

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N^o
372

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Joseph-Noël COURVOISIER

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 25 décembre 1907 à Salins (Jura)

LES INTERVENTIONS MOBILISATRICES

DANS LES RAIDEURS

ET ANKYLOSES DU GENOU

Président : M. MOCQUOT, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1937

275

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1937

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Joseph-Noël COURVOISIER

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 25 décembre 1907 à Salins (Jura)

LES INTERVENTIONS MOBILISATRICES

DANS LES RAIDEURS

ET ANKYLOSES DU GENOU

Président : M. MOCQUOT, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1937

LE DOYEN : G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
Clinique ophtalmologique	LENORMANT.
Clinique urologique	TERRIEN.
	MARION
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologie	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	BEZANÇON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Cardiologie clinique	LAUBRY.
Professeurs sans chaire	HOVELACQUE.
	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale
 BARIETY Pathologie médicale.
 BENARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (E).. Pathologie médicale.
 JUSTIN-BESANÇON, Hydrologie.
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER.. Pathologie médicale.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 FEY..... Urologie.
 FUNCK..... Pathologie chirurgicale
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie
 chirurgicale.
 DE GENNES.... Pathologie médicale.
 GAYET..... Physiologie.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENEAU... Pathologie médicale.
 HALPHEN..... Oto-rhino-Laryng.
 HAZARD..... Pharmacologie.
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique
 JOANNON..... Hygiène.
 LABBE (Henri). Chimie biologique.
 LACOMME..... Obstétrique.

MM.

LANTUEJOUL.. Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale
 Mlle J. LEVY.. Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
 MENEGAUX.... Pathologie chirurgicale
 MOLLARET.... Pathologie médicale.
 MOREAU..... Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale
 MOUQUIN..... Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale
 PIEDELIEVRE . Médecine légale.
 PORTES..... Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHEL..... Physiologie.
 SANNIE..... Chimie biologique.
 SENEQUE..... Pathologie chirurgicale
 TROISIER Pathologie expérimentale
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 VIGNES..... Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale
 BUSQUET..... Pharmacologie.
 CHAILLEY BERT Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
 PHILIBERT Bactériologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

MM.
 ALAJOUANINE. Clinique médicale.
 AUBERTIN..... Clinique médicale.
 BRULE Clinique médicale.
 CHABROL Clinique médicale.
 CHIRAY Clinique médicale.
 FONZELOT Clinique médicale.
 L'UVOIR Clinique médicale.
 LIAN Clinique médicale.
 PASTEUR-VALLÉRY-RADOT Clinique médicale.
 SEZARY Clinique médicale.

MM.
 BASSET Clinique chirurgicale.
 BROCC Clinique chirurgicale.
 CADENAT Clinique chirurgicale.
 GATELLIER Clinique chirurgicale.
 HEITZ-BOYER.. Clinique chirurgicale.
 MOURE Clinique chirurgicale.
 QUENU..... Clinique chirurgicale.
 SCHWARTZ Clinique chirurgicale.
 VELTER Clinique chirurgicale.

MM.
 ECALLE..... Clinique obstétricale.
 GUENIOT..... Clinique obstétricale.
 LE LORIER Clinique obstétricale.
 LEVY-SOLAL ... Clinique obstétricale.
 METZGER..... Clinique obstétricale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.
 CHAILLEY-BERT, agrégé..... Education Physique.
 LEDOUX-LEBARD..... Radiologie clinique.
 PHILIBERT, agrégé..... Microbiologie.
 RUPPE..... Stomatologie.
 WEILL-HALLE ... Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE
LE DOCTEUR J. COURVOISIER

A MON PÈRE
LE MÉDECIN-GÉNÉRAL COURVOISIER

Qui fut mon premier Maître et dont
les leçons de travail et de haute cons-
cience professionnelle sont pour moi des
exemples dont je voudrais savoir me
montrer digne.

A MA MÈRE

A MA FEMME

A MES BEAUX-PARENTS

A MONSIEUR LE DOCTEUR LEDOUX

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE BESANÇON

Qui m'a toujours témoigné un intérêt
bienveillant dont le réconfort m'a été
souvent précieux.

Qu'il soit assuré de ma très profonde
et affectueuse reconnaissance.

A TOUS LES MIENS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

LE PROFESSEUR P. MOCQUOT

PROFESSEUR DE CLINIQUE GYNÉCOLOGIQUE A LA FACULTÉ

J'offre ce travail dont il a bien voulu me donner l'idée, en hommage de ma très respectueuse et très vive reconnaissance pour tout ce que je lui dois et pour la sollicitude qu'il n'a cessé de me porter.

A MON MAITRE
LE PROFESSEUR AGRÉGÉ OKINCZYC
CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL BOUCICAUT

Qui m'a prodigué au cours de ma première année d'internat un enseignement dont j'ai profondément ressenti l'influence.

Qu'il soit assuré de ma vive gratitude et de mon dévouement.

A MON MAITRE LE DOCTEUR ROBERT MONOD
CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL BROUSSAIS

Pour le remercier de m'avoir accueilli dans son service et en reconnaissance de la sollicitude et de la bienveillance qu'il a bien voulu me témoigner toujours.

A MON MAITRE LE DOCTEUR BOPPE
CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL SAINT-LOUIS

En témoignage de mon attachement et de ma vive reconnaissance pour tout ce qu'il m'a appris et pour le remercier de m'avoir guidé et aidé de ses conseils dans ce travail qui reflète son enseignement.

A MON MAITRE
LE PROFESSEUR AGRÉGÉ H. MONDOR
CHIRURGIEN DE L'HÔPITAL BICHAT

En hommage d'admiration pour son enseignement dont il a bien voulu me faire profiter, avec l'expression de ma respectueuse gratitude.

A MON MAITRE LE DOCTEUR A. RICHARD
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX DE PARIS
CHIRURGIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL MARITIME DE BERCK

Pour le remercier de l'accueil qu'il m'a réservé dans son service, avec l'expression de mon profond attachement et de ma très grande reconnaissance.

A MM. LES DOCTEURS
BERGERET, HUET, R.-CH. MONOD, SEILLE
CHIRURGIENS DES HÔPITAUX DE PARIS
Marc ISELIN et Charles GARNIER
ASSISTANTS ET ANCIENS CHEFS DE CLINIQUE

Qui m'ont guidé et fait profiter de leur expérience.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

STA GE

- 1927 — M. le Professeur WIDAL (*in memoriam*).
M. le Professeur GOSSET.
M. le Docteur HALLE.

EXTERNAT

- 1928 — M. le Professeur LEGUEU.
M. le Docteur LAEDERICH.
1929 — M. le Professeur CARNOT.
1930 — M. le Docteur PAGNIEZ.

INTERNAT BÉNÉVOLE

- 1931 — M. le Docteur LEVANT.
1932 — M. le Docteur RICHARD.

INTERNAT

- 1933-34 — M. le Professeur agrégé OKINCZYC.
1934-35 — M. le Docteur Robert MONOD.
1935-36 — M. le Professeur MOCQUOT.
1936-37 — Me le Docteur BOPPE.
M. le Professeur agrégé H. MONDOR.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. ROUVIERE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A LA FACULTÉ

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

En remerciement de l'accueil toujours
si bienveillant que j'ai trouvé auprès
de lui avec ma grande reconnaissance.

M. LE PROFESSEUR HOVELACQUE

Témoignage de mon profond respect.

A MES CONFÉRENCIERS

MM. les Docteurs Julien MARIE, médecin des Hôpitaux
DELAFONTAINE, PELLE, Georges PERRIN,
Jean BERNARD

A TOUS MES AMIS

Introduction

Lorsque, en 1926, Chevallier passait sa thèse sur « *L'arthroplastie du genou* », il en donnait une technique parfaitement réglée, mais lorsqu'il étudiait les résultats éloignés de cette opération, il devait faire appel à la statistique de Putti : les cas français étaient encore trop récents.

Aussi, lorsque nous eûmes connaissance des cas opérés par deux de nos Maîtres, M. le Professeur Mocquot et M. le Docteur Boppe, nous avons pensé, à leur occasion, qu'il pourrait être utile d'étudier les résultats d'ensemble de cette arthroplastie et d'essayer d'en tirer des conclusions pratiques sur les indications et certains points de technique.

Mais bientôt, nous nous sommes rendu compte combien était peu précis le terme d'ankylose qui traduit l'indication de l'arthroplastie. A côté de cette notion classique d' « ankylose » il est indispensable de faire intervenir celle de « raideur » et ainsi notre étude a été amenée à déborder le cadre de l'arthroplastie pour envisager l'ensemble des interventions mobilisatrices du genou.

Nous nous proposons de justifier tout d'abord cette distinction du double point de vue anatomique et physiologique, puis, après avoir étudié les ankyloses du genou d'une part et ses raideurs d'autre part, d'aborder les indications, certains points de technique et les résultats des interventions proposées : arthroplastie et capsulotomie.

Première Partie

Ankylose et raideur

Le terme d'ankylose englobe classiquement une multitude de faits disparates. Le mot a en effet vite perdu toute relation avec son étymologie (ανγκυλος) et on l'emploie pour signifier la perte plus ou moins complète de la mobilité articulaire.

Si bien que, lorsque l'on veut établir une classification des ankyloses du genou, on est amené à distinguer :

— ankylose *complète* ou *incomplète*, suivant qu'il persiste ou non des mouvements dans le genou ;

— ankylose *osseuse* ou *fibreuse*, selon la qualité du tissu interposé entre les surfaces articulaires ;

— ankylose *partielle* ou *totale*, si, parmi les trois articulations qui composent le genou, toutes ou seulement une ou deux sont atteintes ;

— ankylose *centrale* ou *périphérique* ;

— ankylose *vraie* où la perte de mobilité est sous la dépendance de lésions frappant les éléments constitutifs

de l'articulation : os, synoviale, capsule ou ligaments ;

— *fausse* ankylose due à des lésions périarticulaires ;

— et suivant la *position* du genou : ankylose en extension, flexion, subluxation, recurvatum, varum ou valgum.

Et si l'on voulait envisager l'ensemble des enraidissements, des pertes de mobilité du genou, la terminologie classique introduit les deux notions très vagues, mal définies, de *raideur* et de *contracture* dont nous ne saurions à la vérité donner une définition précise.

Cette classification des ankyloses a le mérite d'être simple mais son examen critique montre qu'elle est complètement insuffisante et c'est Leriche puis Payr qui, les premiers croyons-nous, ont tenté de lui en substituer une, fondée non plus sur des analogies cliniques, mais sur la physiopathologie.

On ne saurait en effet, qualifier d'ankylosé un genou privé de toute mobilité aussi bien qu'un genou présentant une simple limitation des mouvements.

Mais il ne suffit pas de préciser la valeur du mot « ankylose », il faut aussi tenir compte de la notion de « raideur » qui nous a paru, jusqu'à présent ne correspondre à aucune idée précise.

Le fait nouveau introduit par Payr, est la distinction très nette et précise suivant l'intégrité anatomique ou la disparition de la cavité articulaire qu'il appelle « fente de glissement » : il devient alors très simple de diviser les dérangements du fonctionnement du genou en deux

grandes catégories : la fusion articulaire et la raideur de barrage (Payr).

La « *fusion articulaire* » traduit anatomiquement la disparition de la cavité articulaire comblée par du tissu osseux ou fibreux, en partie ou en totalité : quel que soit le cas envisagé, la lésion se traduit par la perte de toute mobilité. C'est à la fusion articulaire de Payr que nous réserverons désormais le nom d'*ankylose*.

La « *raideur de barrage* » implique au contraire, tout au moins primitivement, l'intégrité de la cavité articulaire et ce qui intervient, c'est l'impossibilité où se trouvent les surfaces articulaires de glisser l'une sur l'autre par suite de modifications osseuses ou de lésions des parties molles. Pour désigner ces « raideurs de barrage » Payr emploie aussi le mot d'« empêchement » (*Hemmung*). Plus simplement, et conventionnellement, c'est à cette catégorie de faits que nous réserverons le nom de *raideurs*.

En résumé, nous proposons de faire entrer les différentes variétés cliniques de troubles de la mobilité du genou dans l'une des deux catégories, *ankylose* ou *raideur*. Cette classification, nous espérons le prouver, ne répond pas uniquement à un besoin didactique, mais correspond aux problèmes thérapeutiques que posent ces états pathologiques. L'*ankylose* exige que l'on extirpe radicalement la masse de fusion des surfaces articulaires, en prenant des précautions pour empêcher qu'elle se reconstitue. La *raideur*, au contraire, demande

seulement que l'on supprime ce qui trouble le libre jeu de l'articulation, sans qu'il soit nécessaire de modifier les surfaces articulaires. La distinction est primordiale et la confusion classique provient de ce que l'ankylose et la raideur, lorsque cette dernière est à son maximum, peuvent donner la même suppression complète de mobilité.

Deuxième Partie

Les ankyloses du genou

Le genou semble être une articulation prédisposée où se localisent électivement de multiples processus inflammatoires et mécaniques qui aboutissent à en supprimer la fonction. Et cependant le temps n'est plus où l'on répétait volontiers que son ankylose est une précieuse infirmité. Tous les efforts aujourd'hui tendent à lui conserver la mobilité et, lorsque on échoue, à la lui faire récupérer. Mais une intervention ne saurait se décider à la légère et avant toute autre chose, un examen minutieux du genou ankylosé, clinique et radiologique, est nécessaire.

Etiologie

Nous rappellerons brièvement que les ankyloses du genou peuvent se rapporter à l'une des quatre catégories suivantes :

1. — *Ankyloses congénitales*. Elles sont exceptionnelles et représentent l'expression la plus complète des « raideurs articulaires congénitales » étudiées par Redard (1892), et par Rocher plus récemment.

2. — *Ankyloses inflammatoires*. Ce sont elles qui fournissent le plus grand lot des ankyloses que nous observons journellement et parmi elles, les arthrites gonococciques occupent la première place. Puis viennent les arthrites suppurées traumatiques, métastatiques ou d'origine mal précisée. Enfin, dans ce groupe, entrent les ankyloses de la tuberculose qui viennent aujourd'hui poser des problèmes thérapeutiques nouveaux.

3. — *Ankyloses traumatiques*. A leur sujet, il convient de répéter un fait bien acquis : une articulation saine ne s'ankylose jamais du seul fait d'une immobilisation prolongée. Il est classique de rapporter à ce sujet l'observation de Cruveilhier : une ankylose du jeune âge d'une articulation temporo-maxillaire n'a pas déterminé à 93 ans d'ankylose de l'articulation opposée. Plus récemment, les expériences de Risak sur les doigts sont venus confirmer ces faits. Ce n'est pas à dire qu'une immobilisation plâtrée prolongée du genou ne se soldera pas à la levée du plâtre par une diminution de la mobilité : ces faits entrent dans la catégorie des « raideurs ».

Les ankyloses traumatiques vraies sont fournies par les fractures articulaires : fractures des condyles fémor-

raux, des plateaux tibiaux, et pas seulement dans les cas où ces fractures ont été négligées.

4. — Les *ankyloses du rhumatisme chronique généralisé progressif* dont la nature infectieuse est très certaine et qui mérite une mention spéciale pour l'opposer à l'ostéo-arthrite chronique dégénérative qui constitue une arthrose et qui donne non pas des ankyloses, mais des raideurs.

En résumé, arthrites gonococciques, arthrites suppurées, arthrites rhumatismales chroniques et fractures articulaires résument les étiologies des ankyloses du genou.

Formes anatomiques

L'ankylose du genou, telle que nous l'avons définie, est caractérisée par la disparition de la cavité articulaire : mais dans une articulation aussi complexe qu'un genou, la fusion peut se localiser dans une région entraînant le blocage de tout l'ensemble.

Il est rare, en effet, que la cavité articulaire ait disparu totalement : le processus peut laisser intacte l'articulation fémoro-rotulienne ou bien n'atteindre qu'une des fémoro-tibiales. Exceptionnellement, c'est au contraire la fémoro-rotulienne qui est seule atteinte. Mais il est à noter que si, dans ces cas, l'ankylose est anatomique-

ment partielle, fonctionnellement, le genou est privé de tout mouvement de flexion-extension.

Le matériel de fusion est constitué par du tissu fibreux ou du tissu osseux dont les travaux de Leriche et Policard font bien comprendre le mode de formation.

Ils dérivent eux-mêmes de tissu de bourgeonnement intra-articulaire qui trouve son origine dans le tissu conjonctif sous-synovial et les espaces médullaires du tissu osseux épiphysaire, ainsi que la jonction chondro-synoviale. Les bourgeons charnus ainsi développés se fusionnent et arrivent au contact de l'autre épiphyse : ils le perforent, l'érodent, le détruisent ou bien, si cette épiphyse elle aussi est atteinte, rejoignent les bourgeons qui y sont nés. A partir de ce moment, une étroite soudure *fibreuse* est constituée.

L'ankylose fibreuse est ainsi formée de tissu conjonctif jeune qui peut s'ossifier très facilement : ce processus est dominé, selon ces auteurs, par l'ostéolyse qui raréfie les épiphyses et apporte dans le tissu conjonctif hyperhémie les éléments calciques qui transforment l'ankylose fibreuse en *ankylose* osseuse.

Mais les phénomènes de mutation calcique n'interviennent pas seuls : ils sont favorisés par des actions morphogénétiques qui assurent le maintien de l'os formé. C'est ainsi que « des actions de pression, le contact appuyé, le massage continu qu'exerce la contraction musculaire sont nécessaires ».

Etude clinique

La suppression de tout mouvement actif ou passif du genou caractérise son ankylose. S'il y a seulement limitation de la flexion extension, l'appellation d'ankylose incomplète donnée habituellement à ces cas nous paraît impropre et, comme nous l'avons indiqué, nous proposons de les faire entrer dans la catégorie des « raideurs du genou ».

L'ankylose peut se faire en *extension* ou en *flexion*, c'est-à-dire en bonne position ou en attitude vicieuse : elle a toujours des répercussions importantes sur la marche et sur l'ensemble du membre. En effet, malgré la complexité mécanique de l'articulation du genou, les mouvements de cette dernière sont apparemment simples et réduits en pratique à la flexion extension. Aussi, alors que des suppléances multiples diminuent le déficit occasionné par l'ankylose d'articulations de ceintures, épaules et hanches, les répercussions fonctionnelles d'une ankylose du genou sont toujours patentes. Nous pensons qu'il faut voir là une des raisons de l'importance numérique des arthroplasties du genou, beaucoup plus nombreuses que celles qui ont été pratiquées à la hanche.

L'ankylose en extension a naturellement les répercussions fonctionnelles les moins graves et c'est au cours des deux actions banales du passage de la position debout à

la position assise et inversement, que ses conséquences sont le plus manifestes.

L'ankylose en flexion entrave la marche à des degrés divers et si une légère angulation de 165° paraît au contraire plus favorable, une angulation plus considérable demande qu'à chaque pas le sujet abaisse le bassin et appuie sur le bout du pied. La marche devient très entravée à partir de 135° et, pratiquement, au delà de 110° elle apparaît impossible : c'est heureusement une éventualité rare. Il est d'ailleurs important de savoir que c'est chez les enfants que la flexion est le plus à redouter : elle apparaît tardivement, au cours de la croissance, longtemps après la maladie originelle. Cette tendance invincible à se mettre en flexion est bien mise en lumière dans notre observation V qui concerne un enfant.

C'est dans l'ankylose en flexion qu'apparaissent le mieux les répercussions à distance sur les *articulations voisines*, notamment la hanche : la suppression fonctionnelle du genou exige de ces articulations un travail supplémentaire et on voit autour d'elles se produire des rétractions musculaires, puis dans l'articulation elle-même des lésions d'arthrose que Payr interprète comme des réactions de défense et d'adaptation pour diminuer la dépense musculaire supplémentaire imposée à ces articulations. Les déformations sont d'autant plus marquées que la flexion est plus importante et elles peuvent être telles que le retour de la mobilité du genou

et à la bonne position ne soient pas suivis d'une mobilité parfaite de ces articulations si l'ankylose est de date ancienne.

L'ankylose *bilatérale* et l'ankylose du genou *associée* à une ankylose de hanche du même côté ou du côté opposé sont particulièrement graves dans leurs répercussions fonctionnelles et font de vrais infirmes ceux qui en sont atteints.

L'atrophie musculaire qu'entraîne l'ankylose est bien connue, mais le retentissement de l'ankylose sur le système musculaire du membre est plus complexe qu'apparemment et nous croyons devoir insister sur ce point en raison de l'importance qu'il présente pour la thérapeutique.

Parmi les muscles extenseurs et fléchisseurs du genou, il en est dont l'action est limitée au seul genou (crural, vastes, court biceps), et d'autres sont également des muscles moteurs de la hanche (droit antérieur, couturier et ischio-jambiers) ou de la tibio-tarsienne (jumeaux) : il y a ainsi solidarité dynamique des articulations et l'ankylose déborde en dehors de l'articulation fonctionnellement supprimée pour réagir sur l'ensemble du membre.

L'importance des muscles bi-articulaires du genou est très grande car leur action sur la deuxième articulation se voit augmentée : ainsi selon Payr, le droit antérieur s'hypertrophie dans sa partie supérieure qui correspond

à la motricité de la hanche et certains sujets arriveraient à lever la cuisse jusqu'à toucher la tête dans l'ankylose en extension complète. Mais surtout ce sont ces mêmes muscles bi-articulaires qui participent à la régularisation de la vascularisation de l'ensemble du membre et qui, notion capitale pour le traitement d'une ancienne ankylose, conditionnent après l'intervention le retour rapide des mouvements, malgré une atrophie apparente considérable.

En résumé, nous croyons que dans l'ankylose du genou il est insuffisant de se borner à étudier ses effets morphologiques et statiques. Une mensuration rapide de l'atrophie du quadriceps est de même imparfaite : il faut étudier soigneusement chaque groupe musculaire et examiner complètement la mobilité de la hanche et de la tibio-tarsienne, puisque leurs modifications secondaires peuvent compromettre le résultat d'une intervention mobilisatrice.

Etude radiographique

L'étude radiographique des ankyloses du genou demande une technique rigoureuse : des clichés face et profil sont nécessaires et ils doivent donner une partie étendue des diaphyses pour permettre, le cas échéant, la mesure exacte de l'angle de flexion. Dans ce dernier cas d'ailleurs, il peut être difficile d'obtenir une image

exacte des anciennes surfaces articulaires et l'emploi d'un film courbe peut être utile.

Les renseignements obtenus sont d'ordre diagnostic et morphologique.

La radiographie permet tout d'abord de distinguer ankylose osseuse et ankylose fibreuse, distinction bien difficile à affirmer cliniquement. *L'ankylose fibreuse* se traduit par une opacité des tissus périarticulaires (capsule et périoste) visibles sur les parties latérales du cliché, et cette opacité conditionne par ailleurs une netteté moindre des extrémités osseuses. Mais ce qui caractérise surtout l'ankylose fibreuse c'est la persistance de l'interligne articulaire qui reste toujours visible, fût-il très étroit. *L'ankylose osseuse*, au contraire, se reconnaît à la disparition ou tout au moins à l'état méconnaissable de l'interligne traversé par des travées unissant les deux épiphyses. Mais la distinction n'est pas toujours aussi schématique et le film peut être difficile à interpréter dans certaines ankyloses en flexion, malgré les précautions techniques indiquées plus haut : l'interligne peut être masqué par la flexion dans une ankylose fibreuse et, inversement, de petits tractus fibreux peuvent être assez opaques pour impressionner la plaque et faire croire faussement à une fusion osseuse.

C'est la radiographie qui montre également si le processus de fusion atteint tout l'interligne ou seulement une partie : c'est ainsi que l'ankylose est assez souvent

(Putti, Payr) localisée au condyle et au plateau tibial internes ; et même si elle s'étend à la totalité de l'interligne, il nous a paru fréquent de voir les lésions, osseuses ou fibreuses, prédominer en ce point.

Un deuxième ordre de faits révélés par la radiographie est l'existence habituelle de *modifications morphologiques* typiques résultant de la disparition de la fonction de glissement qui conserve la sphéricité des surfaces articulaires. C'est ainsi que Payr décrit un aplatissement de la partie moyenne convexe des condyles fémoraux qui prennent une forme de poing fermé, visible surtout sur le profil, et que nous avons retrouvé sur certains de nos clichés. Par ailleurs, sur le plateau tibial, on peut noter une augmentation de courbure des parties antérieures et postérieures avec creusement du plateau tibial. Ces déformations sont très importantes car à elles seules, dans une certaine mesure, elles peuvent suffire à limiter fortement les mouvements.

Enfin, nous ne ferons que signaler sans y insister les renseignements que peut donner la lecture de la radiographie sur l'origine de l'ankylose.

Troisième Partie

Les raideurs du genou

Dès 1920, Leriche et Policard étudiant les plaies articulaires dans le traité de « *Chirurgie réparatrice et orthopédique* », s'élevaient contre l'imprécision du terme de raideur et d'autre part l'abus qui était fait de celui d'ankylose. Broca auparavant avait bien proposé la définition suivante : « Les raideurs articulaires comprennent l'ensemble des cas où la limitation des mouvements, quelle que soit sa gravité, est justiciable de la physiothérapie avec plus ou moins d'intermèdes chirurgicaux ». Mais c'était attribuer à la physiothérapie un rôle thérapeutique trop indispensable puisque, nous le verrons pour l'articulation du genou, certaines raideurs relèvent uniquement du traitement chirurgical. Et Leriche et Policard cherchent déjà dans l'anatomie pathologique une justification de ce groupe clinique confus. « Les raideurs articulaires sont l'expression d'une modification d'état physique des formations fibreuses et liga-

menteuses qui entrent dans la composition d'une articulation, sans qu'il y ait initialement rien de changé à l'intérieur de la cavité articulaire ».

Et cependant on continue à faire entrer certains raideurs dans le cadre des ankyloses. C'est ainsi que Chevalier distingue bien les ankyloses vraies du genou, où il y a fusion, des fausses ankyloses où l'empêchement réside dans les parties molles, mais un peu plus loin, il retranche des indications de l'arthroplastie certaines « ankyloses » fibreuses incomplètes qui cèdent aux méthodes non sanglantes : dans ces cas, il n'y a donc pas « fusion » et le terme d'ankylose est impropre. Tout récemment encore, au chapitre « Raideurs et ankyloses » d'un important Traité, après avoir fait la distinction primordiale précédente, il ne nous est plus parlé uniquement que des ankyloses sans revenir sur les raideurs.

C'est en partant de la notion de « Raideur de barrage » proposée par Payr que nous pensons pouvoir préciser ce qu'il convient d'entendre par « raideurs » et spécialement « raideurs du genou ».

Les raideurs du genou comprennent l'ensemble des cas très variés où l'amplitude de ses mouvements est plus ou moins réduite du fait de lésions permanentes des extrémités articulaires, ou de l'appareil capsulo-ligamenteux, ou des parties molles périarticulaires, mais qui toutes, au moins primitivement, ne suppriment ni la cavité articulaire, ni la possibilité de glissement des surfaces articulaires.

Cette définition se distingue de celle de Leriche et Policard en ce qu'elle élargit encore le domaine des raideurs, d'une part à certaines lésions intra-articulaires, d'autre part à des origines extra-articulaires. Mais le caractère permanent de la cause de la raideur élimine certains états passagers tels que le blocage méniscal ou le blocage par corps étranger articulaire, l'hypertonie musculaire au cours d'un état inflammatoire aigu où intervient l'élément douleur.

Il résulte également de cette définition qu'un genou peut être raide sans que les tissus proprement articulaires soient frappés : la raideur du genou peut donc exister avec une « articulation saine ».

Et parmi les facteurs qui conditionnent une raideur du genou, il en est de *mécaniques* et de *dynamiques*. Ainsi la rétraction capsulaire représente le type d'une raideur mécanique. Au contraire, l'immobilisation prolongée du genou diminue le rendement de ses muscles moteurs et il en résulte une diminution, une limitation du jeu articulaire qui représente une forme dynamique de raideur.

Mais il y a des rapports extrêmement étroits entre ces deux formes dynamiques et mécaniques de raideur du genou : ainsi, une raideur primitivement purement mécanique ne tarde pas à retentir sur la musculature, à entraîner des rétractions et à la raideur mécanique se surajoute un facteur dynamique. Inversement, la contrac-

ture et la rétraction musculaires, facteur dynamique de raideur, retentit sur l'articulation, frappe pour commencer la capsule et introduit un élément de raideur mécanique.

Il serait inexact d'ailleurs de croire que raideurs et ankyloses du genou constituent deux séries de faits sans relation l'une avec l'autre.

L'expérience montre en effet que si l'immobilisation prolongée d'une articulation saine ne suffit pas à donner une ankylose, par contre la non utilisation d'un genou enraidit peut, si elle est prolongée, aboutir à une fusion, une ankylose fibreuse : ici, le « pannus » qui envahit la cavité articulaire trouve son origine dans les lésions du cartilage de revêtement qui accompagnent les modifications morphologiques qu'entraîne, nous le verrons, toute raideur prolongée.

Et inversement, il nous semble que l'on doit faire entrer dans le cadre des raideurs du genou les faits que Payr désigne sous le nom de « *régénération partielle* » d'une articulation et qui correspondent à ce que l'on est accoutumé d'appeler *ankylose fibreuse incomplète*. C'est l'image, mais en sens inverse, du passage de la raideur à l'ankylose : dans une ankylose fibreuse du genou, caractérisée par définition par l'absence de mouvements, on voit apparaître une certaine mobilité et cette récupération fonctionnelle correspond à la formation d'une fente articulaire nouvelle et à l'apparition d'une nouvelle fonction

de glissement. Il y a eu régénération incomplète de l'articulation qui a transformé l'ankylose fibreuse en raideur simple.

Etude clinique

Les raideurs du genou s'accompagnent d'une limitation de mouvements si variables que les caractères cliniques de cette impotence ne suffisent pas à la définir.

L'abolition des mouvements du genou peut en effet être complète dans la forme la plus sévère de sa raideur et c'est cette analogie apparente qui a créé la confusion classique entre ankylose et raideur. C'est seulement la conservation de l'interligne dans la raideur, sa disparition dans l'ankylose, qui distinguent les deux états.

Mais en dehors de cette forme maxima, la raideur du genou se caractérise par une limitation de sa flexion-extension entre deux positions extrêmes plus ou moins rapprochées et bien précises. Au delà des limites de l'excursion possible, les tentatives de mobilisation provoquent une douleur extrêmement violente qui cesse dès que l'on arrête ces essais de mobilisation forcée. Le genou raide donne donc l'impression d'un « barrage » qui s'oppose à la liberté des mouvements, « barrage » qu'il suffirait de lever pour la récupérer.

Broca et R.-Ch. Monod distinguent les grandes et les petites raideurs suivant l'action de l'anesthésie : nous

pensons que cette classification est inutile car elle tient compte uniquement des facteurs « contracture musculaire » et « douleur », mais elle attire à juste titre l'attention sur l'hypertonie musculaire associée aux lésions anatomiques et nous avons vu précédemment l'interaction existant entre les causes mécaniques et dynamiques de raideur. Il nous semble beaucoup plus utile de préciser quel est le siège exact et la nature de l'obstacle qui entraîne la raideur dans chaque cas particulier.

Formes anatomiques

Les généralités exposées plus haut sur les raideurs articulaires montrent en effet qu'il ne faut pas chercher uniquement dans le plan capsulo-ligamenteux les causes de raideur du genou et qu'il en est aussi d'inter et d'extra-articulaires : c'est là le fait essentiel que nous voudrions avoir réussi à montrer.

I. — Les raideurs du genou d'origine intra-articulaire.

Elles constituent un groupe fort important où entrent :

1. Les *régénérations partielles après ankylose fibreuse* : nous avons expliqué plus haut quels étaient les faits désignés par Payr sous ce nom. Ce sont bien des raideurs d'après la définition générale que nous en avons donnée puisque ces genoux, bien qu'étant limités dans leur

mobilité, conservent la possibilité de glissement des surfaces articulaires. Certes, la cavité articulaire nouvelle est irrégulière, bien différente de ce qu'elle était primitivement, mais les mouvements de cette néarthrose sont indolores, avec des limites d'excursion bien tranchées. Ainsi, nous sommes amené à conclure que le terme d'ankylose fibreuse incomplète s'oppose à la définition même de l'ankylose et nous qualifierons de *genoux raides* ceux qui seront atteints des troubles moteurs précités.

2. Les *ankyloses fémoro-rotuliennes*. Elles représentent le type le plus pur des raideurs du genou puisqu'ici l'articulation fémoro-tibiale est parfaitement intacte et seule l'adhérence fémoro-rotulienne empêche son fonctionnement : elle représente un véritable « barrage » qu'il suffit de lever pour que le genou retrouve toute sa souplesse. Cliniquement, les mouvements actifs sont totalement abolis, mais, passivement, il persiste une légère flexibilité qui traduit l'élasticité du ligament rotulien.

3. Certaines *fractures des épines tibiales* où les fragments attirés en haut et en arrière vers l'échancrure intercondylienne peuvent constituer un obstacle permanent à la flexion complète.

4. Certaines *fractures épiphysaires* qui modifient les surfaces articulaires et produisent des sortes de butoirs qui limitent le roulement-glissement de ces surfaces : telles les fractures vertico-transversales postérieures des

condyles fémoraux qui consolident avec un décalage empêchant la flexion complète.

II. — *Les raideurs du genou d'origine capsulaire.*

Ce sont elles qui classiquement résument le chapitre des raideurs et c'est la perte de l'élasticité et de la souplesse des tissus fibreux et ligamenteux péri-articulaires qui détermine ici la limitation des mouvements.

Leriche et Policard font jouer à l'œdème le rôle principal dans la détermination de ces états pathologiques, par les modifications qu'il apporterait dans l'état colloïdal du tissu conjonctif. Dès lors, tout ce qui est facteur d'œdème péri-articulaire du genou peut produire un enraidissement d'origine capsulaire : traumatisme fermé avec infiltration sanguine, hémorragies interstitielles, infection articulaire ou péri-articulaire, enfin l'immobilisation prolongée, isolée ou associée aux causes précédentes. Dès que cesse l'excitation fonctionnelle, la souplesse péri-articulaire perd l'élément primordial de son entretien et d'autre part, les positions vicieuses amènent un déséquilibre dans les ligaments : relâchement d'un côté, rétraction de l'autre.

Les lésions sont minimales au début, susceptibles de rétrocéder ; puis les tissus s'épaississent, se fusionnent et perdent toutes possibilités d'assouplissement d'autant plus que les lésions débordent alors sur les tendons et leurs bourses séreuses. Elles peuvent siéger aussi bien à

la face antérieure qu'à la face postérieure du genou.

Dans le premier cas, c'est la flexion qui est atteinte et ceci par deux mécanismes qui peuvent être associés : rétraction de l'appareil tendineux extenseur et rétraction des ailerons rotuliens. Ces derniers agissent à la façon d'une jugulaire trop courte et empêchent le libre passage de la rotule au devant de la saillie condylienne.

Les rétractions postérieures déterminent une raideur du genou en position vicieuse de flexion qui, suivant son importance, occasionnent une gêne fonctionnelle plus ou moins grande.

III. — *Les raideurs du genou d'origine extra-articulaire.*

Toutes les limitations de mouvement du genou qui relèvent de lésions extra-articulaires doivent entrer, d'après la définition que nous en avons donnée, dans la catégorie des raideurs. Il s'agit bien là de « barrages » qui entravent le libre jeu d'une articulation saine par ailleurs. Cette variété de raideurs répond à des lésions aussi variées que : cicatrices rétractiles, rétraction et sclérose musculaire, ossifications musculaires, exostoses.

Evolution des raideurs

Nous avons indiqué plus haut quelles pouvaient être sur la musculature les répercussions d'une raideur du genou d'ordre purement mécanique. Un enraidissement

prolongé provoque aussi des modifications capsulaires (épaississement, rétraction) et même articulaires. C'est ainsi que Payr a pu observer, tout comme dans les ankyloses, une altération morphologique des surfaces articulaires, l'extrémité du fémur prenant la forme de poing. Bien mieux, au bout d'un certain temps, il se produit des lésions du cartilage, des ulcérations qui peuvent aboutir à une ankylose fibreuse. Il faudrait craindre cette éventualité, selon Payr, chaque fois qu'une raideur devient douloureuse.

La conclusion pratique de ces faits est importante car leur méconnaissance expose à des mécomptes thérapeutiques. Si on tarde en effet à supprimer la cause de l'enraidissement, à lever la « clef » du barrage, les lésions secondaires peuvent être devenues telles qu'elles empêchent à leur tour la récupération des mouvements, obligent à des interventions complémentaires, et même, on risque de voir s'installer une ankylose fibreuse qui complique singulièrement le problème thérapeutique.

Quatrième Partie

L'arthroplastie dans l'ankylose du genou

CHAPITRE PREMIER

GÉNÉRALITÉS

Les articulations du membre inférieur ont été les dernières à bénéficier des tentatives destinées à mobiliser les articulations ankylosées. Et cependant, nous avons vu quelles en étaient au genou les conséquences : certes, l'ankylose du genou est compatible chez le travailleur manuel avec ses exigences professionnelles, mais la boiterie, la gêne dans la position assise, son effet disgracieux doivent être pris en considération dans certains cas, notamment chez les femmes chez qui c'est une véritable infirmité. Aussi semble-t-il légitime aujourd'hui de tenter de rendre au genou sa mobilité.

Au membre supérieur, le problème de la mobilisation

des articulations ankylosées est résolu depuis près d'un demi-siècle, depuis qu'Ollier a posé les principes de la résection sous-périostée : et les résections de l'épaule, du poignet et surtout du coude, trouvent aujourd'hui des indications étendues et indiscutées.

Bien d'autres avant nous, ont déjà montré les difficultés que soulève une articulation comme le genou où on évolue entre deux écueils : la réankylose et la laxité, le genou ballant. Et pour les éviter, on se trouve amené, au contraire des résections sous-périostées, à pratiquer une résection osseuse économique et à réséquer largement la capsule.

Aussi a-t-on essayé d'autres méthodes dans le traitement de l'ankylose du genou.

Le *brisement forcé* est extrêmement dangereux et expose à de multiples accidents dont le plus fréquent est une fracture métaphysaire du fémur, là où il est habituel de rencontrer une zone de décalcification. Des luxations, élongations nerveuses, troubles vasculaires sont également à redouter et, en dehors de ces complications, une nouvelle ankylose est l'aboutissant habituel de ces tentatives.

L'*arthrolyse*, par contre, qui consiste à libérer des adhérences fibreuses sous contrôle de la vue, a pu donner quelques beaux résultats entre les mains de Hoffa et Deutschlander. En France, Brocq a publié le résultat d'une intervention qui, par l'absence de résection osseuse

et de modelage des surfaces articulaires, s'apparente beaucoup plus à l'arthrolyse qu'à l'arthroplastie, titre sous lequel il l'a présentée. Desmarest, peu après lui, a fait connaître un beau résultat obtenu par simple toilette articulaire dans une ankylose fibreuse d'une intervention d'origine infectieuse. Mais, ce sont là des résultats isolés qui, dans l'ankylose telle que nous l'avons définie ne peut donner, et ne donne en fait que de rares bonnes mobilités car il manque à la méthode un artifice destiné à empêcher la reproduction de la masse de fusion.

La *greffe articulaire totale* a été proposée par Judet qui l'a réussie expérimentalement dès 1908. Lexer a publié les tentatives faites par lui d'appliquer la méthode : elle ne peut rendre aucun service dans une articulation de charge comme le genou.

Et ainsi, bientôt l'*arthroplastie* est apparue comme seule technique susceptible de résultats constants et durables, en interposant entre les surfaces osseuses avivées et modelées une membrane qui assure une nouvelle fonction de glissement et limite le bourgeonnement intra-articulaire.

Le principe en avait été préconisé par Ollier dans ses grandes lignes :

- retranchement d'une hauteur d'os suffisante,
- éloignement des surfaces de section et interpositions de tissus non ossifiables,
- mobilisation méthodique du segment inférieur

pour faire développer une bourse sérieuse entre les deux surfaces.

Et Putti lui-même lui a rendu cet hommage : « Toute la phase préparatoire biologique et expérimentale de la plastique articulaire est l'œuvre d'Ollier, et quand les chirurgiens modernes ont recherché par la méthode expérimentale une base doctrinale aux réalisations cliniques, ils n'ont su, ni pu faire autre chose que de marcher sur les traces du chirurgien lyonnais et de confirmer les conclusions auxquelles il était arrivé ».

Cependant, c'est à l'étranger que furent réalisées les premières tentatives : d'abord de Cramer sur les fusions fémoro-rotuliennes (1901), puis de Murphy (1904), de Payr (1910) et enfin de Putti sur les ankyloses fémoro-tibiales. Et ces deux derniers chirurgiens n'ont pas cessé d'être les promoteurs des progrès réalisés depuis cette époque.

Et la méthode nouvelle est très lente à se répandre en France et à entrer dans la pratique. Mon Maître Okinczyk étudiant en 1914 le traitement des ankyloses du genou d'origine gonococcique, passe en revue les 18 cas publiés à l'étranger et dans sa conclusion il regarde l'arthroplastie comme une méthode d'exception aux indications très limitées. L'année précédente, Baumgartner avait été tout aussi prudent.

Mais la question est à l'ordre du jour de nombreux congrès où les rapporteurs étrangers comme Baer, Putti,

Helperich finirent par convaincre leurs collègues français tels que Tavernier (Londres, 1913 et 1923, Strasbourg, 1921).

En 1926, avec la thèse de Chevallier, apparaît en France la première étude d'ensemble sur l'arthroplastie du genou avec une technique et une statistique de cas français, d'ailleurs bien pauvre au regard de celle de Putti. Au cours des dix dernières années, la méthode sort enfin du domaine de l'exception et de nombreux chirurgiens, même non spécialistes de l'orthopédie, obtiennent de très bons résultats.

A la lumière des faits nouveaux qui établissent de façon définitive les bases biologiques de l'arthroplastie du genou, il nous a semblé que le moment était venu d'étudier les observations que nous avons pu recueillir et de chercher ce qu'elles pouvaient nous apprendre sur les indications et les détails de technique de cette intervention.

CHAPITRE II

LES BASES EXPÉRIMENTALES

L'arthroplastie du genou trouve sa justification biologique à la fois dans les expériences chez l'animal et dans les constatations que l'on a pu faire chez l'homme au cours de réinterventions ou d'examens nécropsiques.

Expérimentation chez l'animal

Les expériences réalisées chez les animaux se font dans des conditions très différentes de ce que nous offre la pathologie humaine. L'ankylose est en effet très difficile à obtenir malgré la diversité des méthodes mises en œuvre : infection microbienne, ablation du cartilage, cautérisation au rouge des surfaces articulaires ou destruction chimique. Sumita et Schmerz qui ont particulièrement étudié la question n'ont jamais pu obtenir que des ankyloses fibreuses. Seuls Allison et Brooks ont pu réaliser une fois une ankylose osseuse. D'autre part, les muscles et les parties molles des animaux ainsi préparés n'ont rien de comparable avec l'état pathologique de ceux de nos malades.

Il faut enfin insister sur la nécessité de poursuivre longtemps les expériences si on veut en tirer des conclusions valables : Hohlbaum a eu la patience d'attendre deux ans pour sacrifier un lapin.

*Constatations chez d'anciens opérés d'arthroplastie
du genou*

Ce sont elles naturellement les plus intéressantes, mais elles sont très rares. On compte en effet : 4 cas de Baer où l'interposition était réalisée par une vessie de porc bichromatée. Deux cas de Payr, 2 cas de Pitti, 1 cas de Bérard, Policard et Wertheimer, 1 cas commun à nos maîtres Boppe et Richard. En dehors des cas de Baer tous les autres concernent des arthroplasties réalisées avec interposition d'un lambeau de fascia lata.

Ce sont ces documents expérimentaux et chirurgicaux qui vont nous permettre d'exposer quelles sont les notions que nous possédons actuellement, en ce qui concerne notamment le genou, sur : la régénération de la cavité articulaire, l'avenir du tissu interposé et la régénération du cartilage, la régénération des ligaments intra-articulaires.

I. — Régénération de la cavité articulaire.

Le phénomène initial est un épaissement très important des parties molles avec une prolifération considé-

nable du tissu conjonctif qui envahit l'espace libre entre les extrémités du fémur et du tibia : c'est ce tissu conjonctif, qui, selon Payr, contient en potentiel toutes les « possibilités » de la néarthrose future.

C'est en effet dans cette masse conjonctive que vont se produire les différenciations qui doivent aboutir finalement à la formation de la néarthrose en trois stades distincts :

1° envahissement du tissu germinatif qui devient de plus en plus compact ;

2° formation à partir du 25^e jour de petites logettes ou fentes remplies de liquide muqueux et qui deviennent de plus en plus grandes en se fusionnant ;

3° au stade terminal, il ne reste plus que quelques cavités qui se réunissent enfin en une cavité unique présentant les caractères d'une bourse séreuse.

Payr, après Sumita, attribue l'apparition de la mobilité aux petites logettes précédentes et il semble bien démontré pour lui qu'il existe une corrélation entre l'étendue de la mobilité et l'extension des bourses séreuses qui présentent souvent des formations villeuses à leur intérieur.

Schmerz, par contre, décrit entre les extrémités au contact, un « tampon », conjonctif très élastique, ayant parfois en son centre une toute petite cavité remplie de liquide et la mobilité serait en rapport avec l'élasticité du tissu conjonctif. Il semble que cette différence d'opi-

nion provient de ce que Schmerz n'a observé que des stades précoces dans ses expériences.

Enfin les expérimentateurs américains se séparent des allemands pour interpréter la formation des cavités qui aboutissent à la création de la néarthrose : pour les uns, nous venons de le voir, il existe une masse conjonctive unique qui se creuse secondairement, tandis que pour les autres ce sont des brides qui apparaîtraient les premières et, par cloisonnement, limiteraient des logettes.

Quel que soit leur mode de formation, la topographie des bourses séreuses présente souvent une certaine régularité (Sumita) : l'une d'elles, la plus importante, siège entre le fémur et le tibia, cloisonnée par une sorte de ligament, une autre apparaît à la place du cul de sac sous-quadricipital, en communication avec la précédente ou, plus souvent, indépendante, une troisième se développe vers le creux poplité ou parfois, au contraire, à la partie antérieure.

La nouvelle cavité articulaire dont nous venons de suivre le développement expérimental chez l'animal, est toujours beaucoup plus petite que normalement et cette diminution est en rapport avec un très grand épaissement primitif de la capsule : ultérieurement, avec l'usage, la bourse séreuse augmente tandis que la capsule « s'assèche » et diminue d'épaisseur.

Tous les processus que nous venons de décrire doivent évoluer en milieu strictement aseptique : l'infection

empêche la formation des cavités de glissement et l'expérience se termine par l'ankylose.

II. — *L'avenir du tissu interposé et la régénération du cartilage.*

Nous possédons sur cette question des documents expérimentaux et des documents pris sur d'anciens opérés.

1. — *Expériences chez l'animal.* — L'expérimentation ne montre pas de différence essentielle dans le comportement du tissu interposé, qu'il soit pédiculé ou libre : toutefois, les avis sont partagés sur la vitalité de l'interposition libre. Pour les uns, son rôle est passager, et, une fois assimilée, elle est remplacée par le tissu conjonctif de l'hôte ; pour d'autres, au contraire, c'est un matériel durable destiné à recouvrir la plaie osseuse et favorable en même temps à la formation des fentes conjonctives dont nous venons de voir l'importance.

De toute façon, le tissu d'interposition a une double fin, servant à la fois au revêtement fibreux de la plaie épiphysaire et à favoriser l'apparition de cavités de glissement. En effet, une partie du lambeau perd ses caractères propres et se transforme en tissu conjonctif cicatriciel utilisé pour la couverture fibreuse de l'épiphyse que renforce encore du tissu conjonctif venant de la moelle osseuse. Ce qui est resté vivant du lambeau, au contraire, donne naissance au début de la mobilisation à des cavités de glissement (Payr).

En résumé, la cavité articulaire proviendrait à la fois d'éléments nés dans le tissu conjonctif germinatif et d'éléments provenant du tissu interposé. De même, du tissu conjonctif de la moelle osseuse se joint au lambeau interposé pour former la nouvelle surface articulaire.

Ce revêtement fibreux soumis aux pressions des épiphyses prend un aspect brillant qui le fait ressembler à du tendon et même à du cartilage fibreux.

Peut-on espérer voir se former du cartilage véritable ? En règle générale, il ne faut pas y compter.

Seuls, Hohlbaum et Ludwig en 1925 réussirent à obtenir chez un lapin, au bout de deux ans d'expérience, un revêtement uniforme de cartilage hyalin qui toutefois n'est pas tout à fait identique au cartilage normal et s'en distingue par l'existence de petites lacunes en surface. Sumita, au bout de 244 jours, d'expérience n'a trouvé aucun des caractères du cartilage dans la surface lisse et blanchâtre obtenue. Par contre, Schmerz trouve au bout de 9 mois des foyers de cellules cartilagineuses au-dessous d'une couche de 3 mm. de tissu conjonctif dense et Bier observe au bout de deux ans et demi du cartilage fibreux étendu et du cartilage hyalin en un seul point.

De ces recherches expérimentales, il semble que l'on puisse conclure sur la question de la régénération du cartilage qu'aux endroits de charge fonctionnelle la plus forte on peut observer une différenciation du tissu

mésenchymateux avec apparition, en îlots limités, d'une structure analogue à celle du cartilage fibreux, très exceptionnellement cartilage hyalin, sans qu'il s'agisse de tissu cartilagineux véritable.

2. — *Documents opératoires.* — Etant donnée la difficulté de l'expérimentation animale, les constatations faites au cours d'interventions itératives sont les plus instructives. Malheureusement, les cas bien observés sont rares.

Payr n'a jamais trouvé que du tissu conjonctif, pauvre en noyaux et sans cellules cartilagineuses.

Nous avons spécialement interrogé sur ce point le Professeur V. Putti qui a bien voulu nous faire part des constatations qu'il a pu faire en particulier sur une pièce recueillie 5 mois après l'arthroplastie du genou : le fascia lata se transforme très lentement en un tissu conjonctif sans vitalité destiné à être absorbé et donnant une surface *pseudo-cartilagineuse* par simple métaplasie du tissu conjonctif qui devient épais et dur.

En France, nous n'avons trouvé jusqu'à ce jour qu'une observation de Bérard, Policard et Wertheimer qui ont recueilli des documents histologiques particulièrement bien étudiés et que nous croyons utiles de résumer.

Il s'agit d'une arthroplastie du genou gauche pratiquée chez un homme de 23 ans pour ankylose gonococcique dont les phénomènes inflammatoires sont éteints depuis un an. On utilise un lambeau libre de fascia lata. Au bout

de cinq mois on n'a pu obtenir que des mouvements douloureux et d'étendue inutilisable. On se décide alors, le sixième mois, sur la demande du malade, à faire une résection du genou.

Au cours de cette dernière intervention, on note : « Il existe quelques tractus conjonctifs sur les surfaces articulaires, vestiges de l'interposition aponévrotique ; les surfaces articulaires se sont reconstituées de façon satisfaisante avec leurs courbures normales : elles sont revêtues d'une enveloppe fibreuse qui les moule et leur adhère et qui, en plusieurs points, présente l'aspect lisse et brillant du cartilage. Malgré la reconstitution des surfaces articulaires on ne peut pas dire cependant qu'une véritable articulation se soit édiflée ».

Trois fragments ont été prélevés et examinés.

Fragment 1. — Il intéresse la surface fémorale et montre, suivant l'épaisseur, trois zones :

— en surface, s'étend le transplant. Il présente, dans sa plus grande partie, des cellules conjonctives d'apparence vivante et des vaisseaux néoformés témoignent du processus de rhéabitation du greffon. Nulle part on ne saisit de processus histologiques en rapport avec une usure mécanique.

— au-dessous du transplant, on rencontre du tissu conjonctif jeune qui représente la zone de soudure de ce dernier avec l'os. Ce tissu, de type fibreux, réalise une union solide du transplant et de la surface épiphysaire. En un point, il présente un aspect chondroïde de fibrocartilage et ce point correspond au sommet du condyle fémoral au point de pression et de contact maxima.

— enfin, c'est le tissu spongieux de l'épiphyse qui présente des modifications traumatiques peu étendues.

Fragment 2. — Il est prélevé sur l'autre condyle fémoral. Alors que le transplant paraît vivant sur la plus grande partie de son étendue, au sommet du condyle, point de pression, au contraire, il est mince, comme usé, privé

d'éléments cellulaires colorables : il est mort. Et au-dessous de cette zone privée de vitalité, la zone de jonction est chondroïde sur une épaisseur de 2 à 3 mm.

Fragment 3. — Il appartient au plateau tibial : le transplant y est vivant et la zone de jonction ne présente pas de zone chondroïde.

De ces documents si patiemment étudiés, les auteurs précités tirent les conclusions suivantes :

A. — « Le transplant aponévrotique subit un sort variable. En certains points, il meurt... En d'autres points, les cellules apparaissent normales. La vie persiste. Non seulement le transplant vit, mais il est pénétré par du tissu conjonctif et des vaisseaux nouveaux. Cette pénétration ne paraît pas se faire partout, mais seulement en certains points qui paraissent être toujours ceux où s'exercent des pressions nulles ou très faibles... Au niveau des points de friction, la pénétration par du tissu conjonctivo-vasculaire ne se fait pas.

B. — L'os spongieux épiphysaire, dénudé pour la préparation du lit du transplant, présente un minimum de réaction.....

C. — La zone de jonction entre l'os et le transplant est particulièrement intéressante.

1^o Dans tous les points où la soudure s'est faite, celle-ci est opérée par du tissu conjonctif embryonnaire... qui provient sans conteste des espaces médullaires de l'os épiphysaire.

2^o Par contre, en certains territoires s'observe une

disposition tout à fait spéciale. Le tissu de soudure y présente en effet un caractère chondroïde très net. La substance fondamentale conjonctive est abondante et offre les réactions colorantes de la matière cartilagineuse... Cette métaplasie chondroïde est si accentuée quelquefois que du véritable cartilage peut s'observer. Sous le transplant, des nodules ou des plaques cartilagineuses s'étendent au contact même du lit osseux. Ces plaques cartilagineuses ou chondroïdes ne s'observent pas partout, mais seulement aux points de pression. D'une façon générale, cette métaplasie cartilagineuse correspond aux points où le transplant est mort.

D. — Nulle part on n'observe de poussée osseuse nouvelle ... les faisceaux fibreux sont tous dirigés perpendiculairement à la direction que l'os nouveau pourrait prendre. Conformément à une loi de biologie osseuse, cette disposition suffit à empêcher toute poussée d'os nouveau dans cette direction ».

Et Bérard, Policard et Wertheimer terminent leur communication en insistant sur le rôle des pressions discontinues et tangentielles sur le tissu conjonctif pour déterminer une évolution cartilagineuse qui, dans le cas particulier, s'est effectuée, non à la surface de l'articulation, mais sous le transplant; et par le rétablissement du cartilage, l'articulation retrouve son « tampon » mécanique. Ainsi, « la transplantation aponévrotique est susceptible non seulement de créer une nouvelle

cavité articulaire, mais encore de rétablir la fonction élastique de l'articulation. Si le premier point de vue confirme les résultats de l'expérimentation animale, le second semble particulier aux conditions réalisées par la pratique chirurgicale ».

De notre côté nous avons eu la chance de voir notre Maître, M. le Docteur Boppe, recueillir par résection du genou une pièce après insuccès d'arthroplastie tentée à deux reprises par lui-même et par notre Maître M. le Docteur André Richard. Elle concerne l'enfant de notre observation V. Son examen a été pratiqué par M. le Docteur Lévy-Coblentz qui a bien voulu nous remettre la note suivante. Nous le remercions bien vivement de son amabilité.

« On a pratiqué une coupe dans le tissu réséqué. Cette coupe intéresse successivement le tissu osseux spongieux du fémur, le tissu conjonctif et chondroïde, la soudure qui a causé l'échec de l'arthroplastie et enfin le tissu osseux spongieux du tibia. A l'intérieur du tissu de soudure, on reconnaît — nous y reviendrons — les vestiges plus ou moins remaniés du fragment de fascia interposé. Le tissu osseux spongieux qui forme donc les deux extrémités de la coupe a dans l'ensemble un aspect normal. On y voit cependant quelques petits foyers de nécrose osseuse qui forment des îlots reconnaissables à leur colorabilité anormale. Ces foyers de nécrose correspondent manifestement à la surface osseuse ayant subi

le traumatisme chirurgical. Certains sont entourés d'ostéoclastes et en voie de résorption. Les petits îlots nécrobiotiques sont réhabités. Ils contiennent des cellules osseuses normalement colorables. En d'autres points, la substance osseuse dure a repris sa colorabilité normale. On voit plusieurs petits foyers de prolifération ostéoblastique qui sont contigus aux foyers de résorption.

L'os se continue sans transition avec un tissu fibro-chondroïde exubérant, d'orientation incertaine et très irrégulière selon les points. Ce tissu fibro-chondroïde se transforme en un seul point en un véritable cartilage hyalin. La moelle osseuse des deux os spongieux est normale : elle est grasseuse et contient des îlots hémopoïétiques sans particularité. Au niveau de la section des canaux de Havers, la moelle est très richement vascularisée par des capillaires sanguins néoformés. La coupe rencontre les capillaires sous des incidences variables, mais leur direction générale semble suivre l'axe sagittal.

Ce tissu de soudure lui-même est bien vascularisé. Il est formé en majeure partie par un tissu fibreux riche en cellules conjonctives fixes. Ce tissu dont l'orientation est extrêmement irrégulière et qui se continue imperceptiblement avec le tissu fibro-chondroïde précédemment décrit, s'ordonne en un point en une sorte de lame formée par des fibres collagènes parallèles. Il semble bien s'agir d'un vestige du transplant, vestige qui se trouve noyé et soudé à l'intérieur de la gangue fibreuse ».

Si l'on compare cet examen anatomo-pathologique avec celui qu'a pratiqué Policard, on rencontre des analogies : foyers de nécrose de la substance osseuse dure, orientation des capillaires de pénétration, survie partielle du transplant, formation de tissu fibro-chondroïde. Mais on note aussi certains points particuliers dans notre pièce : foyers de résorption de la substance osseuse mortifiée et foyers de prolifération ostéoblastique, pas d'oblitération des canaux de Havers, mais surtout formation de cartilage hyalin. Ce dernier point est particulièrement important puisqu'il s'ajoute aux rares documents que nous possédons pour établir la possibilité de régénération du cartilage hyalin.

Dans l'ensemble, ce document vérifie les conclusions de Bérard, Policard et Wertheimer et les quelques différences relevées peuvent s'expliquer par la différence d'âge des pièces recueillies, de durée de l'expérience.

III. — *Régénération des ligaments croisés.*

On a voulu aller plus loin encore et on s'est demandé si la fonction n'était pas capable de provoquer la régénération des ligaments croisés.

Schmerz a constaté l'existence de brides cicatricielles denses, sans disposition topographique très typique. Nicoletti, qui se son côté a particulièrement étudié la question, n'a pas obtenu de résultat net.

Par contre, dans les deux cas où il a dû réintervenir,

Putti a pu « constater la présence d'une lame fibreuse tendue entre l'échancrure intercondylienne et la crête tibiale et suppléant à la fonction des ces ligaments ».

A la vérité, cette question ne présente pas un intérêt considérable. En effet, si ces constatations répondent aux critiques que l'on a pu faire sur la stabilité de ces genoux privés de ligaments croisés par l'arthroplastie, on sait aujourd'hui que ces ligaments intra-articulaires ne sont pas indispensables et on insiste davantage sur le rôle de la musculature.

CONCLUSIONS. — L'expérimentation animale jointe aux documents opératoires permet les conclusions suivantes :

1. — L'arthroplastie du genou avec lambeau interposé permet d'obtenir la reconstitution d'une articulation physiologiquement identique à un genou normal : cavité articulaire, surface de glissement et élasticité de l'articulation.

2. — La surface de glissement est constituée pour les uns par du tissu conjonctif qui subit une métaplasie chondroïde et prend un aspect pseudo-cartilagineux (Putti), pour d'autres par du tissu conjonctif à peine différencié, enfin dans le cas particulier de Bérard, Policard et Wertheimer par le transplant lui-même à la face profonde duquel se développent des plaques ou nodules cartilagineux.

3. — Le rôle du transplant est diversement interprété.

La majeure partie des expérimentateurs et des chirurgiens estiment avec Putti qu'il sert avant tout à limiter l'ostéogénèse et à favoriser l'apparition de la cavité articulaire. Il disparaît, selon Putti, au bout de 60 à 70 jours, ayant terminé son rôle temporaire.

D'autres, au contraire, estiment que c'est un matériel de grande valeur pour offrir une surface de revêtement durable. Cette manière de voir trouverait sa confirmation dans les documents étudiés par les auteurs lyonnais qui ont retrouvé le fascia lata interposé vivant là où ne s'exerçaient pas les forces de pression.

CHAPITRE III

LES INDICATIONS

L'apparition dans la pratique de l'arthroplastie du genou a suscité dès le début un enthousiasme considérable qui entr'ouvrait des perspectives pleines de promesses et en 1914 Guillot et Dehelly ne craignaient pas de dire : « Nous ne croyons pas utile d'établir ici des distinctions basées sur l'étiologie. Toute ankylose, même tuberculeuse, est justiciable de l'arthroplastie si la lésion est guérie, si l'état général le permet et si les muscles moteurs de l'article sont puissants ». L'expérience a montré que c'était là une vue trop simpliste qui conduisait à des échecs.

Bien que l'arthroplastie du genou ait aujourd'hui une technique bien réglée, elle n'en reste pas moins une intervention grave qu'il ne faut entreprendre qu'à bon escient après avoir soigneusement pesé chacun des facteurs qui interviennent dans son pronostic.

Il faut en effet tenir compte du milieu chirurgical, des facteurs inhérents au malade lui-même, enfin de l'ankylose envisagée sous ses différents aspects.

A. — LE MILIEU CHIRURGICAL

L'arthroplastie du genou soulève un problème d'organisation qu'il ne faut pas sous-estimer. Nous ne croyons pas toutefois qu'il s'agisse uniquement d'une intervention de spécialité réservée aux chirurgiens orthopédistes seuls : nous verrons que d'excellents résultats ont été obtenus par des opérateurs non spécialisés. Il est nécessaire cependant d'avoir une certaine habitude de la chirurgie ostéo-articulaire et d'être prévenus des difficultés que l'on rencontrera avant de pouvoir se féliciter d'un résultat définitif.

1. — *L'acte opératoire* lui-même est toujours difficile. Des incidents imprévus peuvent venir à chaque instant en troubler le plan que l'on a établi : fracture d'une extrémité articulaire, suintement hémorragique important difficile à maîtriser, par exemple, comme nous le verrons au chapitre de technique. Et Putti, malgré une expérience de plus de vingt-cinq ans, ne craint pas d'écrire : « Je considère l'arthroplastie comme une des expressions les plus complètes et demandant le plus de virtuosité de l'art chirurgical ». Il est nécessaire d'attirer l'attention sur ce point pour éviter qu'au vu des résultats si beaux que certains ont su obtenir, on ne pose à la légère une indication que l'expérience chirurgicale ou l'organisation du milieu opératoire ne permet pas de mener à bien en toute certitude.

2. — *Les soins post-opératoires* sont d'une minutie extrême : rien ne sert d'avoir exécuté l'acte opératoire avec une dextérité impeccable si le chirurgien ne se persuade pas que son rôle ne fait que commencer. Il est parfaitement inutile de tenter une arthroplastie du genou si par avance on sait ne pas pouvoir consacrer au malade une attention et un soin, une surveillance de chaque jour, sans s'en remettre à une infirmière ou même à un assistant. D'autre part, dans ce traitement post-opératoire, la mécanothérapie, la thermothérapie, jouent un rôle trop considérable pour que l'absence de ces agents thérapeutiques ne constitue une contre-indication absolue.

3. — *La durée du traitement* est extrêmement longue et, autant que le malade, le chirurgien doit en être bien persuadé : certains résultats sont acquis en quelques mois, d'autres demandent un an ou deux pour acquérir leur plénitude. Il faut, pendant cette longue durée, savoir encourager l'opéré, et avoir sur lui un ascendant suffisant pour lui imposer ce traitement prolongé, parfois des retouches nécessaires.

B. — LE MALADE

En dehors de toute considération sur l'ankylose elle-même, le malade qui en est porteur a une importance capitale pour la décision opératoire.

1. — Sa *collaboration active* est une condition primordiale sans laquelle il est impossible d'espérer aboutir à un résultat satisfaisant. L'intervention elle-même est traumatisante et nous avons déjà insisté sur la longueur du traitement post-opératoire : il est aussi fatigant et douloureux, rebutant bientôt les velléités des opérés pusillanimes. Il est utile que le candidat à l'arthroplastie soit mis exactement au fait de ces difficultés. Mais aussi il importe, par des exemples si c'est possible, de lui montrer ce qu'il peut attendre de l'intervention et il sera toujours d'une heureuse influence sur son moral de le placer, dans les services spécialisés, au contact d'opérés avancés dans la récupération des mouvements. C'est là, la seule pression que l'on puisse se permettre sur le malade pour l'amener à *demande*r l'intervention : jamais il ne faut l'inciter à se faire opérer sans avoir obtenu la promesse consciente d'une collaboration active provoquée par la volonté de guérir.

Il y a là une condition *sine qua non* qui doit faire rejeter impitoyablement des indications de l'arthroplastie du genou : les nerveux, les déficients intellectuels, les indigents qui n'ont aucune raison majeure de guérir d'une ankylose n'entravant pas leur activité. Les accidentés, pensionnés constituent un terrain douteux où la « sinistrose » peut modérer le désir de progresser. Un état général déficient doit également faire discuter l'indication.

A cet égard, il nous semble que l'une des indications.

les plus favorables soit fournie par la femme jeune et coquette qui a besoin de toute son activité pour conserver sa situation ou assurer son avenir. Le fait est que les femmes fournissent le contingent le plus important des candidats à l'arthroplastie du genou.

2. — Les malades *obèses* constituent un mauvais terrain sur lequel mieux vaut s'abstenir. Tout d'abord, il est un fait certain que cette catégorie de malades montre souvent moins d'acharnement que les autres à « vouloir » guérir et nous venons de dire l'importance de ce facteur. D'autre part, du point de vue technique pure, la graisse est un milieu défavorable, générateur d'hématomes, de petits foyers de nécrose, et nous verrons quelle en est l'importance. Enfin, ce sont des malades lourds chez qui la reprise de la marche sera pénible et la stabilité de la néarthrose sera compromise par la surcharge du corps. Tous ces facteurs réunis doivent inciter à la plus grande prudence.

3. — 3^o L'*âge* du sujet a une importance majeure et le plus favorable est entre 20 et 50 ans. Cette dernière limite ne doit pas être dépassée. Quant à la limite inférieure, elle pose la question de l'arthroplastie chez l'enfant.

Il est classique de considérer l'*enfance* comme une contre-indication absolue et deux raisons majeures semblent justifier cette opinion : tout d'abord l'indocilité des enfants qui se prêtent mal aux soins post-opératoires

et ensuite les craintes que l'on peut avoir pour la croissance en cas de lésion opératoire des cartillages de conjugaison. Cette manière de voir est justifiée par notre observation V concernant un jeune garçon : atteint d'ankylose fibreuse en flexion après une arthrite purulente traumatique du genou, il subit à 14 ans deux tentatives successives d'arthroplastie qui toutes deux se terminent par une réankylose en flexion.

Néanmoins, bien que jusqu'à nouvel ordre une très grande prudence soit nécessaire, il est peut-être possible d'étendre les indications de l'arthroplastie chez l'enfant, en prenant grand soin notamment de respecter les cartilages conjugaux. En effet Rivarola et Ceballos (de Buenos-Ayres) ont publié trois cas d'arthroplastie du genou chez des enfants de 8, 11 et 14 ans avec de bons résultats. Payr, de son côté, n'hésite pas à opérer les enfants et même l'âge le plus favorable lui paraît être entre 5 et 10 ans. Son expérience l'amène à penser que la mobilisation d'une articulation ankylosée, loin d'entraver la croissance, lui donne au contraire un coup de fouet alors que l'ankylose est un facteur de ralentissement. Il insiste également sur l'importance morale qu'il y a pour un enfant à se sentir diminué par rapport à ses camarades. Il n'en reste pas moins que si le jeune âge n'est pas une contre-indication absolue entre des mains exercées, les enfants nous paraissent ne devoir donner qu'un nombre restreint de cas favorables. L'opinion

de Putti est en effet formelle et il refuse le bénéfice de la plastie aux enfants dont les réactions ostéogéniques sont trop intenses.

4. — La *condition sociale* du malade doit intervenir elle aussi. Certes, des opérateurs comme Payr, Putti, ont des opérés d'arthroplastie du genou qui se livrent aux travaux des champs ou appartiennent à l'armée active : les opérateurs français n'ont pas été, jusqu'ici, aussi audacieux et il est admis de réserver l'arthroplastie du genou, sinon aux seules classes aisées, du moins aux professions qui ne réclament pas une activité fatigante.

Mais en dehors de ce point de vue, une autre considération doit peser sur la décision opératoire et Putti y insiste avec raison : l'opération et le traitement post-opératoire nécessitent une hospitalisation très longue, douze semaines au minimum. Le malade doit en être bien prévenu car il est inutile d'entreprendre une arthroplastie si le sujet ne peut pas rester ce temps sous la surveillance immédiate du chirurgien.

C. — L'ANKYLOSE

Si les notions précédentes ont leur importance, c'est en définitive l'analyse très serrée de l'ankylose qui décidera de l'opportunité de mobiliser un genou.

Nous rappelons tout d'abord que, conformément aux définitions que nous avons tenté de justifier au début

de ce travail, nous réservons le terme *d'ankylose du genou* à la perte de mobilité, complète ou pratiquement complète de cette articulation du fait d'une *fusion* des extrémités articulaires par du *tissu fibreux ou osseux*.

De plus, quel qu'ait été le processus initial responsable de l'ankylose, la question d'une arthroplastie ne peut se poser qu'au bout d'un certain laps de temps pendant lequel on met en œuvre toutes les ressources de la mécanothérapie et de la physiothérapie. Outre l'importance de ce traitement pour la préparation à l'éventuelle intervention, il n'est pas rare, dans une ankylose fibreuse récente, d'obtenir la récupération d'un certain degré de mobilité : ces faits correspondent à ce que nous avons décrit, après Payr, sous le nom de régénération partielle de l'articulation et qui transforme l'ankylose en une simple raideur dont l'étendue des mouvements peut être suffisante.

Depuis 1910, date où, avant Murphy, Payr pratiquait sa première arthroplastie du genou, les indications de cette opération n'ont pas cessé de s'étendre et on s'est attaqué progressivement à des cas de plus en plus difficiles. Déjà en 1926 Chevallier les étudiait très soigneusement dans sa thèse. Et si, sur certains points, elles n'ont pas varié, on peut, en d'autres domaines, étudier quelques indications qui paraissaient alors audacieuses.

I. — Variétés anatomiques

1. — Ankyloses fibreuses et osseuses.

Elles relèvent toutes deux de l'arthroplastie, mais on peut chercher à savoir quelle est l'indication la plus favorable. Il est nécessaire tout d'abord d'attirer l'attention sur la plus grande fréquence de l'ankylose fibreuse telle qu'elle nous est apparue au dépouillement des observations que nous avons pu recueillir, lorsque la variété est précisée (6 ankyloses osseuses pour 13 ankyloses fibreuses). Cette prédominance correspond-elle à une plus grande rareté des ankyloses osseuses ou bien traduit-elle la préférence des chirurgiens pour les ankyloses fibreuses ?

Il a été longtemps classique, en effet, de considérer les ankyloses fibreuses comme susceptibles de donner de meilleurs résultats et ceci pour des raisons de facilité technique de résection et de modelage des extrémités articulaires.

En réalité, connaissant par avance les très réelles difficultés de l'arthroplastie du genou, il vaut mieux se laisser guider par la notion biologique introduite par Putti : l'ankylose osseuse représente le stade terminal, définitivement fixé, du processus initial, tandis que l'ankylose fibreuse n'est qu'un stade intermédiaire d'un processus encore évolutif. D'autre part, l'interposition lutte plus efficacement contre l'ostéogénèse que contre la reproduction du tissu conjonctif fibreux.

Aussi, concluons-nous volontiers avec Putti que « l'ankylose osseuse est préférable à l'ankylose fibreuse, l'ancienne à la récente ».

2. — *Ankylose en flexion et extension.*

Toutes les arthroplasties publiées en France s'adressent à des ankyloses en extension ou en très légère flexion. Il semble bien que jusqu'à 30° de flexion l'indication ne doit pas être modifiée et l'intervention conduite selon la technique habituelle (Willis C. Campbell). Au delà de 30°, il faut être très prudent, mais la flexion accentuée ne doit pas constituer une contre-indication absolue car ce sont ces cas qui bénéficient le plus d'une intervention, n'aurait-elle pour résultat que le redressement du membre. Or, c'est lui qui complique le problème en raison des profondes rétractions musculaires et tendineuses et du danger d'élongation et de rupture des éléments vasculo-nerveux. Une résection osseuse trop étendue compromettant le résultat, on est amené à intervenir en plusieurs temps.

Le premier temps consistera en une ostéotomie supra-condylienne associée, si cela est nécessaire, à des allongements tendineux. Si la flexion est très accusée, il sera prudent de ne pas chercher à tout prix la rectitude d'emblée, de peur d'accidents vasculaires ou nerveux et c'est dans le second temps, au cours de l'arthroplastie, que la résection osseuse permettra l'extension complète.

L'ankylose vicieuse, en flexion ou avec d'autres déformations est donc un facteur défavorable mais, si par ailleurs l'indication opératoire existe, on peut tenter raisonnablement l'arthroplastie, une flexion de 80° semblant être une limite à respecter.

3. — *Ankyloses associées.*

L'ankylose bilatérale des genoux est une indication indiscutable. On commence par mobiliser un côté et le deuxième genou est opéré dans un second temps. Un seul côté aboutirait-il à une mobilité suffisante que le résultat peut être jugé comme très heureux.

Il en va de même pour l'ankylose du genou associée à l'ankylose de la hanche du même côté ou du côté opposé.

4. — *Ankyloses partielles et totales.*

Il est inutile d'insister sur la bénignité de l'arthroplastie partielle, réalisée par Cramer dès 1901, pour ankylose partielle fémoro-rotulienne. L'ankylose fémoro-tibiale présente naturellement les mêmes indications et difficultés que l'ankylose totale.

5. — *Atrophie musculaire.*

A la forme anatomique de l'ankylose se rattache étroitement la question de l'état de la musculature. Cette dernière a une importance trop manifeste et trop connue pour qu'il soit nécessaire de beaucoup insister sur elle. L'atrophie complète du quadriceps, son inexcitabilité

électrique sont des contre-indications évidentes. Aussi y a-t-il intérêt à ne pas trop tarder pour opérer une ankylose dès que celle-ci est constituée, en dehors naturellement des délais imposés par la maladie causale. D'ailleurs, comme nous l'avons signalé au début de cette étude, il faut faire une large place dans le rétablissement de la mobilité aux muscles pluri-articulaires et cette notion permet à des auteurs expérimentés comme Payr d'être aujourd'hui moins stricts dans leurs indications et de pratiquer des arthroplasties du genou malgré une atrophie considérable. Il n'en reste pas moins vrai que les meilleures indications sont fournies par les sujets ayant conservé une musculature suffisante.

II. — Formes étiologiques

Les indications de l'arthroplastie du genou se discutent de façon très différente suivant que l'ankylose appartient à l'une des quatre catégories suivantes : traumatiques, infectieuses non tuberculeuses, tuberculeuses et dans la dernière nous rangerons les autres étiologies.

1. — Ankyloses traumatiques

Nous rappelons qu'une fracture à distance est incapable de provoquer une fusion articulaire, une ankylose au sens qu'il faut donner à ce mot : les limitations de mobilité que l'on peut observer appartiennent aux « raideurs » du genou et nous verrons plus loin quelle en est la thérapeutique.

C'est après des fractures articulaires (condyles fémoraux plateaux tibiaux) que l'on peut avoir une ankylose vraie, en général fibreuse. Ces cas ressortissent au premier chef de l'arthroplastie car ici la hantise de la reprise du processus causal n'intervient pas. Ce ne sont d'ailleurs pas des cas techniquement faciles en raison des modifications morphologiques des extrémités osseuses dont le modelage pourra être particulièrement difficile.

Mais ces ankyloses traumatiques sont heureusement rares et jusqu'à présent, à notre connaissance tout au moins, il n'a pas été publié en France d'arthroplastie relevant de ces indications.

2. — *Ankyloses infectieuses non tuberculeuses.*

C'est à cette catégorie d'ankyloses qu'appartiennent la majorité de celles qui ont été traitées par arthroplastie. Une notion domine l'indication opératoire dans ces cas : *la nécessité absolue d'attendre l'extinction complète du processus infectieux initial*. Toute la difficulté réside dans l'appréciation de cet élément primordial.

L'ankylose gonococcique du genou représente une des indications principales de l'arthroplastie mais il est nécessaire de choisir très soigneusement les cas si on ne veut s'exposer à des échecs. La disparition complète du foyer primitif d'infection gonococcique sont les conditions essentielles du succès. Les différents facteurs qui interviennent pour poser l'indication opératoire sont les suivants :

— L'indolence totale de l'ankylose, capitale pour apprécier la disparition du processus inflammatoire. Il ne faut jamais opérer d'ankylose douloureuse.

— Le temps écoulé depuis la disparition clinique des signes évolutifs et de la douleur : il représente le plus sûr garant de la guérison définitive de l'arthrite. Un bon résultat a été obtenu après un délai de un an et demi chez le malade de notre observation IV : il semble que ce délai de un an et demi représente un temps suffisant pour permettre le refroidissement complet de l'articulation ankylosée.

— La guérison de l'urétrite et des annexites : ce sont des conditions nécessaires pour éviter un réveil ou plutôt une localisation nouvelle favorisée par le traumatisme opératoire. De même, s'il y a polyarthrites il ne faut pas mobiliser le genou tant que les autres articulations atteintes ne sont pas définitivement guéries.

A la condition de bien choisir le moment de l'intervention en respectant scrupuleusement ces indications, et compte tenu des notions relatives au sujet et à la forme anatomique de l'ankylose, l'ankylose gonococcique du genou est une des meilleures indications à l'arthroplastie.

Les ankyloses de l'ostéomyélite doivent être opérées avec beaucoup plus de circonspection. Il s'agit là en effet d'une infection qui déborde le cartilage et qui atteint l'os beaucoup plus profondément. D'autre part, c'est un

processus torpide dont on connaît les réveils tardifs ; toutes ces raisons font qu'il est très difficile d'être assuré que le traumatisme opératoire ne déclenchera pas une poussée nouvelle. Si l'on ajoute qu'il s'agit d'enfants, que dans ces cas anciens qui peuvent seuls être opérés la musculature est très mauvaise, il est légitime de conclure que l'ankylose ostéomyélique constitue dans son ensemble une indication assez peu favorable à la mobilisation par arthroplastie.

Les ankyloses des autres arthrites aiguës qu'elles soient d'origine traumatique, d'origine hémotogène, ou secondaires à un foyer avoisinant, ont toutes pour caractère commun d'être provoquées par des processus infectieux qui restent assez limités en profondeur et ne dépassent pas la zone sous-chondrale. Son extinction complète est assez précoce, définitive, aussi cette catégorie d'ankylose fournit un lot important de cas favorables à l'arthroplastie. C'est à elle qu'appartient la majorité des cas opérés dans toutes les statistiques. D'autre part, le délai d'un an et demi qui nous semble un minimum dans l'ankylose gonococcique peut être ici, semble-t-il, raccourci sans inconvénient comme tend à le prouver notre observation I où un excellent résultat a été obtenu par une arthroplastie exécutée 8 mois après la guérison de l'arthrite pneumococcique responsable.

Les ankyloses des blessures de guerre ont fourni à Putti et surtout à Payr un matériel important pour leurs

arthroplasties du genou. Elles s'apparentent beaucoup aux ankyloses de l'ostéomyélite aiguë de la pratique civile et ne doivent être opérées qu'avec les mêmes réserves. D'ailleurs nous n'en connaissons pas de cas publiés en France.

En résumé, les ankyloses d'origine infectieuse constituent une indication d'autant meilleure pour l'arthroplastie que le processus infectieux a été moins grave, est resté plus superficiel, et qu'il est mieux éteint au moment où l'intervention est pratiquée.

3. — *Ankyloses tuberculeuses du genou.*

Elles constituent un chapitre qui n'a cessé de prendre de l'importance et qui tend, selon certains auteurs, à étendre encore les indications de l'arthroplastie. Il est classique de dire que l'ankylose en bonne position, et surtout l'ankylose osseuse est le meilleur mode de guérison d'une tumeur blanche du genou. Cette opinion reste celle des chirurgiens parisiens et de l'école berckoise. C'est également l'avis de Putti qui persiste à voir dans la tuberculose une contre-indication absolue à l'arthroplastie.

A l'opposé, d'autres chirurgiens cherchent à obtenir à la fois la guérison et la mobilité. Ce double résultat a pu être obtenu de fait dans certains cas par des moyens thérapeutiques simples et on connaît à cet égard les très beaux résultats de Rollier de Leysin dont la statistique

générale indique 34,8 % de guérison avec mobilité contre 28,6 % d'ankylose. D'autres ont pensé que l'arthroplastie pouvait donner plus régulièrement ce résultat.

Ce sont surtout les chirurgiens allemands et scandinaves qui se sont faits les promoteurs de la méthode. En France, ils ont été suivis par Tavernier, Le Fort, Guilleminet.

On peut classer les indications de l'arthroplastie dans la tuberculose du genou en deux catégories : arthroplasties primaires et secondaires :

Arthroplasties primaires. — Elles visent des cas de tuberculose certaine, soit qu'il s'agisse de tuberculose en évolution, soit qu'il s'agisse d'une forme traînante avec résultat peu satisfaisant du traitement classique. Dans les deux cas, l'arthroplastie a un but préventif et complète une intervention radicale.

Arthroplasties secondaires. — Elles s'adressent à des cas beaucoup plus étendus que l'on peut schématiser ainsi :

— tuberculose guérie, ankylosée depuis plus ou moins longtemps, sans signe clinique évolutif, et l'intervention montre que la lésion peut être considérée comme définitivement éteinte ;

— tuberculose considérée comme guérie, mais au cours de l'arthroplastie on trouve des foyers dont le traitement chirurgical complète la plastie ;

— tumeur blanche ankylosée par résection ou par arthrodèse ;

— tuberculose guérie avec une mobilité insuffisante que l'on cherche à améliorer ;

— ankylose du genou considérée comme non tuberculeuse et c'est au cours de l'intervention que l'on découvre des lésions résiduelles de tuberculose.

Depuis le travail de Chevallier (1926) où il se montrait particulièrement réservé, plusieurs observations ont été publiées qui permettent de poser à l'arthroplastie des indications un peu plus larges.

L'arthroplastie primaire a donné trop d'échecs pour qu'on puisse conseiller de la pratiquer. Payr lui-même ne voit actuellement plus de cas où cette indication puisse se discuter, malgré les résultats encourageants publiés par Roth et par Jeletzki. Tavernier, en 1928, à l'occasion d'une observation d'arthroplastie pour tuberculose ancienne mais encore évolutive, ne craignait pas de préconiser l'intervention mobilisatrice dans « les arthrites tuberculeuses en évolution... dans des cas un peu anciens, chez des malades dont l'état général est bon, dont les lésions sont déjà en voie d'évolution favorable ». Mais à l'heure actuelle, il a bien voulu nous dire que le résultat obtenu n'avait pas été assez bon pour l'encourager dans cette chirurgie d'avant garde, à une période où l'arthrodèse au contraire paraît si en faveur.

L'arthroplastie secondaire nous paraît au contraire pouvoir trouver assez souvent une indication dans la tumeur blanche du genou, dans l'une quelconque des

éventualités citées plus haut. Il est très difficile de donner une règle précise car on ne peut pratiquement jamais être assuré de l'extinction complète de tous les foyers, et dans cette appréciation le temps n'a aucune valeur : c'est ainsi que Payr a opéré une jeune fille de 24 ans, 9 ans après une résection, il ne voit rien de suspect à l'intervention mais au bout de six mois s'installe une fistule qui aboutit à la réankylose. La durée d'évolution pas plus que l'aspect macroscopique après arthrotomie ne peuvent donc assurer contre le danger des récidives.

Ces récidives peuvent être locales, générales, pulmonaires (sans que la récidive locale simultanée soit fatale), ou enfin se caractériser par l'apparition d'autres localisations articulaires.

Les récidives locales s'observent en général précocement, dans les semaines ou mois qui suivent, plus rarement elles sont tardives, parfois au bout d'années : elles sont annoncées par l'apparition d'une fistule et dès lors l'arthroplastie est bien compromise. Il y aurait eu cependant, d'après Payr, des cas exceptionnels où l'intervention a eu finalement un bon résultat. Cet auteur accuse 18,5 % de récidives pour arthroplasties secondaires.

L'indication à l'intervention se pose donc en facteur de ce danger de récidives : on l'évitera le plus souvent en choisissant très bien ses cas, une tuberculose très ancienne et donnant toutes les garanties cliniques d'extinction

du foyer et il semble alors que l'on ne se trouve pas dans des conditions plus défavorables que pour une arthrite aiguë quelconque. C'est l'opinion d'Albee pour qui la tuberculose n'est pas une contre-indication, à condition que la radiographie montre des os susceptibles de supporter l'intervention et qu'il ne s'agisse pas d'une ankylose en flexion trop marquée qui nécessiterait des sacrifices osseux trop considérables.

En résumé, nous pensons, encouragés par les beaux résultats qui ont été publiés, qu'il y a lieu d'étendre les indications de l'arthroplastie secondaire telles qu'elles avaient été envisagées jusqu'à présent en France. Sans pouvoir édicter de règle générale, c'est en étudiant minutieusement chaque cas particulier que l'on évitera le risque, d'ailleurs le même pour toute arthrite infectieuse, de réveiller une lésion mal éteinte. On aura ainsi la satisfaction, au prix peut-être de quelques échecs, d'avoir rendu un service considérable à un nombre important de malades.

III. — Ankyloses d'autres étiologies

Les arthrites rhumatismales occupent la première place dans ce chapitre. Il ne saurait être question d'ailleurs du rhumatisme articulaire aigu qui ne laisse pas de séquelles ankylosantes, et nous envisageons ici le rhumatisme chronique généralisé progressif, dont la nature est infectieuse mais qui nous semble devoir occuper une

place spéciale à côté des autres ankyloses infectieuses, en raison du problème thérapeutique spécial qu'il pose.

Le rhumatisme chronique généralisé progressif n'est pas rare et on voit des sujets complètement immobilisés par des ankyloses multiples. Pour ces cas, Putti est formel et reconnaît que l'arthroplastie offre des indications absolues en raison des bienfaits que le malade retirera de l'intervention. Certes les premiers résultats obtenus dans cette maladie ankylosante ont été assez médiocres. Mais il est facile de les améliorer d'une part grâce aux progrès de la technique et d'autre part en n'intervenant qu'une fois que l'on a la certitude d'avoir atteint la phase de stabilisation de la maladie et en choisissant les malades dont l'état général n'est pas trop compromis (Putti). Toutefois, à côté de cet avis encourageant, il faut citer l'opinion inverse de Willis C. Campbell pour qui la question est encore au stade expérimental et qui attribue un mauvais pronostic à l'arthroplastie dans l'arthrite progressive, rhumatismale ou déformante.

Leriche et Jung ont publié un bon résultat dans une polyarthrite ankylosante et leur cas semble devoir donner raison à Putti.

Quant à la mono-arthrite ankylosante, elle constitue une indication beaucoup moins discutable.

Les ankyloses d'autre origine peuvent toutes trouver des indications à l'arthroplastie dans le cadre des idées

générales que nous avons développées dans les paragraphes précédents et nous n'insisterons pas sur leurs causes variées : arthrites des maladies infectieuses telles que la typhoïde, infection d'origine dentaire, hémophilie et enfin certaines arthrites dont la cause ne peut parfois être découverte avec certitude.

CHAPITRE IV

LES TECHNIQUES

Notre but n'est pas de décrire les différentes techniques qui ont été proposées, parfaitement exposées ailleurs, mais de faire une étude critique des différents temps de l'arthroplastie, en essayant chaque fois de nous inspirer de l'étude des observations que nous avons pu recueillir. C'est dans cet esprit que nous nous proposons d'étudier successivement :

- le traitement pré-opératoire,
- les voies d'abord,
- la rupture de l'ankylose,
- le modelage des extrémités articulaires,
- l'interposition,
- la réfection des parties molles,
- le traitement post-opératoire.

A. — *Traitement pré-opératoire*

Il est trop connu pour qu'il soit nécessaire que nous y insistions. Il consiste essentiellement dans le massage

et la faradisatisation musculaire, notamment du quadriceps. Il faut savoir d'ailleurs, et c'est un point sur lequel insiste Tavernier avec raison, que des atrophies très importantes se réparent rapidement une fois que la mobilisation est rétablie : ainsi se trouve vérifiée l'importance des muscles pluri-articulaires que Payr a montrée.

Par ailleurs, il importe de préparer soigneusement les parties molles, de faire les allongements tendineux nécessaires dans les ankyloses en flexion et de supprimer les adhérences cutanées lorsqu'il y a eu des interventions auparavant (arthrotomies par exemple).

B. — *Les voies d'abord*

Elles sont multiples et on peut les ranger en deux catégories suivant qu'elles respectent ou ménagent l'appareil extenseur. De plus, comme il est nécessaire d'avoir un abord très large sur l'articulation, le problème se trouve aussi posé de la section ou du ménagement des ligaments latéraux.

Voies d'abord ménageant l'appareil extenseur.

Le souci de respecter l'intégrité de l'appareil extenseur a été celui des premiers opérateurs et c'est lui qui a inspiré la technique de Murphy, technique répandue en France par Guillot et Dehelly et qui fut la première utilisée chez nous.

Nous rappelons que ces auteurs pratiquent deux incisions verticales dont l'externe mesure 18 cm. et l'interne 10 seulement. Ces deux incisions permettent à la fois, en mobilisant leurs lèvres cutanées, de tailler *in situ* des lambeaux aponévrotiques pédiculés et d'aborder l'articulation latéralement. Mais il est très difficile de travailler à travers ces brèches, surtout en dedans, aussi cette voie d'abord est-elle aujourd'hui complètement abandonnée.

Aussi, s'est-on adressé à d'autres techniques ayant comme point commun de ne pas toucher à la continuité de l'appareil extenseur.

Payr trace une grande incision externe, détache au ciseau la tubérosité antérieure du tibia pour la fixer par une vis en fin d'intervention.

Il faut en rapprocher le procédé utilisé par Brocq qui mobilisa la tubérosité antérieure en détachant un fragment en « queue d'aronde ».

Gernez et Moulonguet se sont contentés de la grande incision interne élargie décrite par le premier et ils ont eu toutes facilités de manœuvre.

C'est à une technique analogue que Willis C. Campbell (de Memphis) s'est arrêté après avoir essayé longtemps d'une autre incision (in. de Putti), mais en abordant l'articulation par voie externe : incision parallèle au bord externe du quadriceps, s'incurvant pour contourner la rotule, puis le bord du tendon rotulien jusqu'au-dessous

de son insertion tibiale. Dissection du quadriceps qu'on sépare du vaste interne, puis section au ciseau de l'ankylose fémoro-rotulienne. Dissection sous-périostée des ligaments qu'on libère de leur insertion au fémur et au tibia. Si le quadriceps est rétracté on l'allonge par une incision en Z. On le récline en dedans : la fusion fémoro-tibiale est alors largement exposée.

Nous signalerons enfin que dans le cas auquel nous avons déjà fait allusion, Bérard a utilisé une incision arciforme externe combinée à une section verticale de la rotule : une telle voie d'abord est naturellement impossible dans l'éventualité d'une fusion osseuse fémoro-rotulienne. Elle présente l'avantage de respecter complètement la continuité de l'appareil extenseur.

Voies d'abord intéressant l'appareil extenseur.

Beaucoup de chirurgiens attachent moins d'importance à l'intégrité de l'appareil extenseur et n'hésitent pas à le sectionner transversalement.

Alglave utilise sa voie trans-rotulienne transversale et Le Fort n'a pas eu d'ennui en sectionnant transversalement le tendon rotulien.

Mais la plupart se sont ralliés à l'incision de Putti et depuis que Chevallier l'a minutieusement décrite, presque toutes les observations françaises que nous avons pu étudier comportent l'emploi de cette technique dont nous nous contenterons de rappeler le principe.

L'incision comporte une première portion en U à concavité inférieure, encadrant la rotule et descendant à mi-chemin entre ses bords et la tubérosité condylienne correspondante jusqu'à un travers de doigt au-dessous de l'interligne fémoro-tibial : sur elle, se branche sur la ligne médiane une incision verticale de 6 à 8 cm. La dissection des lambeaux cutanés latéraux met à nu le tendon du quadriceps et la terminaison des vastes. On trace alors, le bistouri enfoncé jusqu'à l'os, deux incisions verticales qui suivent le bord du tendon quadricipital à son union avec les vastes, puis, en s'inclinant légèrement, suivent à distance le bord latéral de la rotule le long de l'incision cutanée. Il reste à sectionner le tendon quadricipital par dédoublement dans le sens de l'épaisseur pour rabattre vers le bas la rotule et le tendon rotulien.

L'incision de Putti donne un jour excellent et permet aisément toutes les manœuvres ultérieures. Elle nous paraît à ce point de vue nettement supérieure aux autres voies d'abord. Elle présente en plus l'avantage de permettre très facilement l'allongement du quadriceps, ce qui constitue, nous le verrons, un temps essentiel de l'intervention.

C'est la difficulté d'exécution de cet allongement qui nous paraît le plus gros reproche à faire aux voies d'abord ménageant entièrement l'appareil extenseur : tout au

plus peut-on remonter un peu une tubérosité tibiale détachée au ciseau, mais toujours insuffisamment, car il est fréquent d'avoir à faire un allongement de 4 à 6 cm. Et l'allongement en Z nous paraît d'exécution bien difficile dans la technique de Campbell.

Par contre, l'incision en coupe présente un inconvénient qui n'est pas négligeable : elle comporte deux petits lambeaux dont la pointe, à l'union des deux portions du tracé, peut se sphacéler et cet incident retarde fâcheusement le début de la mobilisation. Ce sphacèle est noté par plusieurs auteurs et notamment par Bazy et Galtier qui sont amenés, dans les commentaires de leur observation, à donner leur préférence à l'incision en fer à cheval à concavité supérieure.

De plus, l'incision cutanée peut adhérer au plan musculaire sous-jacent et, ainsi que cela s'est produit dans notre observation IV, on peut être obligé de réintervenir pour supprimer cette adhérence qui limite fâcheusement la mobilité.

Tous ces détails font qu'un chirurgien ayant de l'arthroplastie du genou une expérience aussi étendue que Willis C. Campbell, après avoir utilisé l'incision de Putti, l'a abandonnée en 1928 pour l'incision externe précédemment indiquée.

Certes, nous ne méconnaissons pas ces inconvénients, mais nous pensons qu'ils ne doivent pas nous priver du jour énorme et de la grande facilité de manœuvre que

donne l'incision en coupe renversée : d'ailleurs, comme l'indique Putti lui-même, on arrivera à éviter la plupart du tems le sphacèle des lambeaux en prenant bien soin de leur donner toute l'épaisseur du tissu cellulaire et de pousser au minimum leur libération latérale.

Les ligaments latéraux. — La crainte de sectionner les ligaments latéraux et de compromettre la stabilité de la néarthrose a longtemps poursuivi les opérateurs et Campbell les conserve toujours soigneusement. Il convient de remarquer tout d'abord que dans les anciennes ankyloses il devient très difficile de les reconnaître au milieu du tissu fibreux qui entoure les extrémités osseuses et partant, de les respecter. D'autre part, l'expérience montre de façon indubitable que leur section, si elle laisse un peu de latéralité à l'examen, n'entraîne pas au cours de la marche la balance que l'on pourrait redouter. Aussi, en cherchant à les conserver le plus souvent possible, peut-on conseiller avec Putti, de ne pas hésiter à les sectionner chaque fois que la nécessité s'en fera sentir en les réparant soigneusement à la fin de l'intervention. La musculature est en effet beaucoup plus importante que les ligaments pour avoir une néarthrose stable.

C. — *La rupture de l'ankylose*

Elle se fait aisément dans l'*ankylose fibreuse*, soit par flexion forcée, soit au bistouri à résection et au ciseau frappé si le tissu fibreux de fusion est très dense.

L'*ankylose osseuse* est beaucoup plus difficile à détruire et le travail sera facilité en utilisant des ciseaux courbes qui amorceront en même temps le modelage des surfaces articulaires. Dans certains cas très anciens, il peut être difficile de retrouver la trace de l'ancien interligne : aussi Payr conseille-t-il dans ces cas de prendre une radiographie avec un repère opaque qui permettra, le genou ouvert, de situer l'ancien interligne et de ne pas s'égarer trop haut ou trop bas.

Deux incidents peuvent survenir au cours de ce temps opératoire : fractures et hémorragies. Une fracture partielle du condyle interne s'est produit chez le malade de notre observation V : il est difficile de dire si c'est la cause de l'échec de cette arthroplastie. Il sera recommandé d'éliminer les ankyloses où une atrophie osseuse trop importante permet de redouter une telle éventualité. Quant à l'hémorragie par la tranche de section osseuse, elle est relevée dans notre observation I : il serait indiqué dans ce cas de faire un tamponnement avec du sérum chaud additionné d'un liquide hémostatique du commerce.

Dans l'*ankylose en flexion*, la rupture de l'ankylose ne suffit pas toujours à ramener le genou dans la rectitude. Il est alors indispensable, comme le font Putti et Campbell, d'exciser le périoste à la face postérieure des os et de faire une capsulotomie postérieure. Ces artifices suffisent en général sans qu'il soit nécessaire de faire un trop grand sacrifice osseux.

D. — *Le modelage des extrémités articulaires*

Ce temps capital n'a pas encore pu réunir l'unanimité des opérateurs. En effet, arguant de la complexité mécanique de l'articulation du genou normal qui combine un glissement antéro-postérieur à un mouvement de flexion autour d'un axe variable, certains chirurgiens ont pensé que dans la création d'une néarthrose il était indiqué de façonner une articulation beaucoup plus simple mécaniquement et en même temps de donner aux surfaces articulaires une forme congruente qui diminuerait l'instabilité de la néarthrose.

C'est ainsi que Campbell résèque les condyles fémoraux en arrière pour supprimer l'échancrure intercondylienne et fait de l'extrémité inférieure du fémur un modelage qui lui donne une forme arrondie latéralement et d'avant en arrière. Il taille le tibia en sens inverse pour lui donner une forme de cupule large et peu profonde, s'articulant avec le condyle fémoral.

De même, Albee sectionne l'extrémité inférieure du fémur et l'extrémité supérieure du tibia parallèlement, en forme de V à pointe inférieure dont l'angle représente 120°; l'extrémité inférieure du fémur est reçue dans l'extrémité supérieure du tibia : il évite ainsi l'instabilité due aux mouvements de latéralité, ce qui permet d'enlever largement la partie postérieure des condyles fémoraux,

tout en leur donnant une forme qui permette une flexion très étendue dépassant l'angle droit.

En Allemagne, Hass vise avant tout à constituer une articulation type et il y attache une importance plus grande qu'à l'interposition : lui aussi taille l'extrémité inférieure du fémur en forme de V très ouvert et la face supérieure du tibia en légère cupule à grand rayon. Beaucoup de chirurgiens allemands acceptent cette manière de voir.

Mais à côté, beaucoup d'auteurs, en tête desquels se place Putti, s'efforcent de donner aux surfaces articulaires une forme qui rappelle celle du genou normal. A notre connaissance, c'est ce qu'ont fait jusqu'à ce jour tous les chirurgiens français : le plateau tibial est creusé de deux rigoles, planes dans le sens antéro-postérieur et concaves transversalement, séparées par une arête médiane, les condyles fémoraux modelés eux aussi et dans leur partie postérieure « on suit la courbe du condyle de manière à détacher une couche osseuse de 7 à 8 mm. environ » (Chevallier).

Nous pensons, d'après les quelques observations que nous avons pu étudier de près, qu'il y a un temps capital qui consiste à réséquer nettement la partie postérieure des condyles de façon à ce qu'elle ne soit pas plus saillante que la partie antérieure de l'extrémité inférieure du fémur. Sinon cette partie postérieure des condyles constitue une sorte de butoir qui limite la flexion. Ainsi,

sans donner au fémur une forme angulaire en V comme le font Hass et Albee, nous estimons qu'il faut tailler l'extrémité inférieure du fémur en forme de condyle très simple, allongé transversalement et ayant un rayon de courbure régulier, sans saillie postérieure. De cette façon, ce n'est pas 7 à 8 mm. d'os qu'il faut réséquer en arrière comme le conseille Chevallier, mais bien 15 mm., c'est-à-dire toute la partie saillante des condyles.

Quant au plateau tibial, il faut le creuser en forme de cupule concave en tous sens, mais tailler une saillie médiane et antéro-postérieure qui correspondra à une gouttière taillée sur le condyle fémoral. Dans cette même gouttière prendra place une saillie verticale taillée sur la face articulaire de la rotule.

Ce modelage des extrémités articulaires, tel que nous le proposons, semble devoir donner à la fois le maximum de mobilité et la plus grande stabilité de la néarthrose.

Sur ce sujet, un dernier point mérite d'être noté sur lequel M. le Docteur Tavernier a bien voulu attirer notre attention : il faut éviter de laisser un angle saillant au point de raccord de la courbe du condyle et de la face antérieure du fémur, angle saillant sur lequel la rotule s'arrête et bascule : ce petit défaut de taille des surfaces articulaires a suffi à compromettre un résultat qui s'annonçait excellent (Cf. Obs. VI).

Quelle épaisseur d'os doit-on enlever au cours de ces manœuvres ? Putti l'estime à 2 cm. ; d'autres indiquent

que les extrémités osseuses doivent être séparées par un espace de deux travers de doigts. D'une façon générale, la mobilité obtenue est proportionnelle à l'étendue de la résection osseuse : mais il faut bien savoir que plus cette résection est large plus grands sont les risques d'instabilité. Aussi, actuellement, Tavernier préfère obtenir une mobilité moindre dans un genou plus solide et il fait des résections moins larges qu'au début de sa pratique.

Bien entendu, au modelage des surfaces articulaires on doit joindre une toilette complète de l'articulation qu'il faut débarrasser de tous les tissus fibreux, des débris de ménisque, de ligaments croisés (Sorrel a pu cependant les conserver dans un cas d'ankylose osseuse).

Nous n'insisterons pas sur ce temps de technique décrit tout au long dans les travaux de Chevallier et sur lequel nous n'avons rien à ajouter.

E. — *L'interposition*

L'interposition est le temps capital de l'arthroplastie du genou et sa nécessité est admise par tous les auteurs. Cependant, il faut citer l'opinion du Professeur Cunéo pour qui la résection osseuse et le modelage sont les éléments essentiels de l'intervention et qui ferait volontiers des arthroplasties du genou sans interposition.

Pratiquement, toutes les arthroplasties du genou sont

exécutées avec un *lambeau libre de fascia lata*. Nous avons vu dans le chapitre précédent quel rôle il fallait attribuer à ce tissu d'interposition : il semble bien qu'il soit temporaire, aussi la plus grande facilité de prélèvement, d'application le font préférer au lambeau pédiculé préconisé par Murphy.

Il est nécessaire de recouvrir entièrement toutes les surfaces articulaires : fémur, tibia et rotule. Le mode d'application du lambeau est décrit tout au long par Chevallier et nous n'y insisterons pas. Mais il nous paraît utile d'attirer l'attention sur un point de détail.

Il arrive que la toilette de l'articulation a été faite si scrupuleusement que l'on a de la difficulté à fixer le lambeau (cf. Obs. I) : il faut prévoir cette suture et ne pas dénuder complètement les extrémités osseuses. Pour faciliter ce temps opératoire, Putti conseille d'ailleurs de laisser un peu de tissu musculaire adhérent au fascia. Par contre, il est très important selon lui de bien dégraisser le lambeau fibreux, la graisse étant mal tolérée et donnant facilement des fistules. L'exemple d'Alglave qui emploie comme matériel d'interposition une lame cellulo-graisseuse ne nous semble donc pas à suivre bien qu'il ait eu un excellent résultat.

Enfin, bien que Bazy et Galtier insistent sur leur préférence pour des fils non résorbables, nous pensons qu'il est sage de suivre Putti en continuant à fixer le lambeau par des points de catgut.

Rarement on aura à opérer une ankylose purement fémoro-rotulienne. Dans ces cas, Putti se contente de préparer dans le tissu graisseux péri-rotulien deux lambeaux qui sont réunis derrière la rotule, entre le fémur et cette dernière qui est ainsi suffisamment isolée.

F. — Réfection des parties molles

La voie d'abord de Putti permet une fermeture facile de la nouvelle articulation que l'on vient de créer.

Le premier temps en est la suture des deux lambeaux du tendon du quadriceps précédemment dédoublé : l'*allongement* de ce tendon est nécessaire dans tous les cas, sauf si le genou était ankylosé en forte flexion. Lorsque le genou a été ankylosé en extension ou même légère flexion il se produit dans le quadriceps une rétraction qui empêcherait en effet la flexion complète de la néarthrose. Pour évaluer la longueur de cet allongement, on ne peut fixer d'avance un chiffre, même approximatif : il est nécessaire de porter le genou en position en moyenne flexion, à 145° environ, et de suturer le tendon dans cette position. Dans les cas habituels, il suffira de faire chevaucher sur une étendue plus ou moins grande les deux languettes tendineuses ; mais dans certains cas la rétraction est telle que cet allongement simple ne suffit pas et il pourra être nécessaire d'allonger en Z chaque languette avant de les suturer (cf. Obs. III

où l'allongement ainsi obtenu fut tout juste suffisant). Ce temps d'allongement a une importance si capitale que pour faciliter encore mieux le jeu du quadriceps dans la flexion, Cunéo a proposé d'amincir la rotule jusqu'à lui donner une légère flexibilité et aussi de raboter la trochlée pour supprimer toute saillie antérieure soulevant l'appareil extenseur et diminuant sa longueur utile.

Si, secondairement, l'appareil extenseur s'allonge, la conséquence n'en sera pas bien importante avec la technique que nous avons conseillée. Il n'en va pas de même lorsqu'on fait porter l'allongement sur le tendon rotulien, entre rotule et tubérosité : la rotule remonte alors et dans l'extension vient se placer au devant de la diaphyse fémorale (cf. Obs. V inédite du Docteur Tavernier).

Après l'allongement du tendon du quadriceps, il est facile d'achever, à points séparés de catgut, la réfection de la partie antérieure de l'articulation en suturant les vastes au tendon du quadriceps et à la base de la rotule. Nous pensons que Tavernier a eu raison de proposer de ne pas poursuivre cette suture sur les bords latéraux de la rotule car, dans ce cas, elle tirerait trop et risquerait d'écraser le fascia interposé entre rotule et fémur.

Pour terminer l'intervention, il importe d'apporter le plus grand soin à la suture cutanée qui sera faite à points séparés de fils fins en cherchant à avoir un affrontement aussi parfait que possible.

G. — *Le traitement post-opératoire*

Tous les chirurgiens qui ont étudié la question de l'arthroplastie ont insisté avec raison sur l'importance de ces soins et la nécessité de les appliquer avec une technique rigoureuse. Nous pensons utile d'y apporter quelques précisions.

Immobilisation post-opératoire. — La très grande majorité des chirurgiens place, à la fin de l'intervention, le membre inférieur dans une gouttière préparée à l'avance avec une flexion de 30-35° et fait une extension continue de 4 kg. environ (Chevallier propose même 1 kilogramme par bandes collées de leucoplaste).

Cette manière de faire a pour premier inconvénient de ne permettre qu'une surveillance très incomplète du genou et d'autre part la traction, si tant est qu'elle se transmette effectivement au segment jambier, est très insuffisante, car le maintien de l'écartement des nouvelles surfaces articulaires est une nécessité bien reconnue. Et d'autre part il est de principe en chirurgie osseuse de faire immédiatement une forte traction pour vaincre la contracture musculaire.

Aussi, nous souhaitons de voir se généraliser la technique que notre Maître Boppe a utilisé dans nos observations III et IV : le membre inférieur est placé en demiflexion sur un berceau cruro-jambier articulé et

on établit une extension continue qui atteint d'emblée 8 kg. par une broche de Kirschner trans-tibiale, qu'elle soit trans-tubérositaire ou traverse la métaphyse inférieure. Ce dispositif présentera encore d'autres avantages pour faciliter la mobilisation.

Début et modalité de la mobilisation. — Si l'acte opératoire a préparé la néarthrose, ce n'est que le traitement fonctionnel qui la crée définitivement : aussi est-il nécessaire de ne commettre aucune faute durant cette période dont dépend le succès autant que de l'opération elle-même.

Ce qui prime, dans les suites opératoires, c'est la nécessité d'une cicatrisation qui doit être *parfaite* avant d'entreprendre la mobilisation : la moindre excoriation, la moindre désunion sont très graves et suffisent à compromettre tout le résultat. Il ne faut pas tirer argument de quelques cas publiés où l'infection n'a pas empêché une certaine mobilité : en règle, l'infection entraîne la réankylose. En particulier, il faut veiller avec un soin extrême à ce que la cicatrisation soit bien achevée au niveau du point faible que nous avons signalé dans l'incision de Putti. Ce dernier a bien voulu nous donner en détail le plan qu'il suivait et qui nous paraît devoir être suivi point par point :

— le 12-15^e jour *seulement* on commence la mobilisation passive. Le berceau articulé manié par le chirurgien permet de réaliser les premiers mouvements avec le

minimum de douleur pour l'opéré. Bientôt, avec une sangle passée sous le genou et une poulie, il peut les exécuter lui-même, sachant éviter mieux que quiconque les réactions douloureuses ;

— le 20^e jour, ablation des fils et à partir de cette date, on peut augmenter l'amplitude des mouvements qui s'exécutent toujours sous la surveillance attentive du médecin ;

— vers le 25^e jour, on commence à mettre en œuvre les différentes méthodes physiothérapiques : faradisation du quadriceps, puis les massages, et enfin une heure matin et soir de thermothérapie ;

— le *trentième jour* débute la mobilisation *active* et dès qu'on le juge possible on met l'opéré debout. Mais au début on le fait marcher avec une petite attelle plâtrée en très légère flexion. Concurremment, on continue la mobilisation passive et la thermothérapie ;

— au 40-45^e jour seulement, on enlève l'attelle plâtrée et l'opéré commence à utiliser sa néarthrose dans la marche ;

— mais aux environs du *deuxième mois*, il traverse une période critique : souvent les mouvements diminuent, des douleurs apparaissent, l'articulation devient chaude et contracturée et les illusions du début paraissent devoir être abandonnées. En réalité, il ne faut pas se décourager et savoir reconnaître que cette réaction articulaire provient d'une mobilisation trop poussée ;

s'arrêter, s'armer de patience, diminuer les mouvements passifs, mettre le malade au lit une semaine, tel est le remède à cet épisode *d'enraidissement fonctionnel*;

— parfois, au bout de deux mois et demi se constituent des *raideurs anatomiques*; cette fois, l'enraidissement de la néarthrose se produit sans aucune réaction vaso-motrice : dans ce cas, il faut endormir le malade, faire quelques mouvements passifs très doux et immobiliser sur une attelle plâtrée pendant une huitaine de jours au bout desquels on reprend très progressivement la mobilisation.

Dans ce traitement post-opératoire, deux points sont à noter. Tout d'abord l'extrême prudence qui préside à la mobilisation qu'il faut savoir retarder pour n'autoriser la marche libre qu'au quarantième jour. « Le secret de la réussite dans l'arthroplastie consiste pour les neuf dixièmes à savoir adopter de bonnes directives dans le traitement fonctionnel. Je suis persuadé que bien des échecs signalés par des chirurgiens encore inexpérimentés proviennent du manque de sens critique et de ténacité dans la persistance du traitement » (Putti).

D'autre part, il faut insister sur le rôle important dévolu à la *thermothérapie*, méthode physiothérapique très employée dans le service du Professeur Putti à l'Institut Rizzoli. L'appareil de Bier est le plus simple, facile à manier et dépourvu de danger et il permet les

exercices de mobilisation pendant son utilisation. Localement, il y a une élévation de température de 1 degré et 8 dixièmes en moyenne. Le thermophore donne les meilleurs résultats au point de vue des effets analgésiques antidécongestionnants et chaque séance se solde par un gain manifeste dans l'étendue de la mobilité.

CHAPITRE V

RÉSULTATS DE L'ARTHROPLASTIE DU GENOU

Il nous est apparu particulièrement difficile d'apprécier les résultats de l'arthroplastie dans l'ankylose du genou du fait que, en France tout au moins, il n'a jamais été publié de statistique entière, que les cas publiés l'ont été isolément et ne concernent jamais que de bons résultats. Nous n'avons pu réunir que deux échecs : et cependant nous avons la certitude qu'il existe bien d'autres résultats médiocres ou nuls. Aussi des observations que nous avons pu réunir ne prétendons-nous pas conclure à la facilité d'une intervention qui donnerait toujours de bons résultats : elles servent avant tout à justifier les conclusions auxquelles nous sommes arrivés dans les chapitres précédents et à nous permettre quelques réflexions sur l'avenir des néarthroses obtenues.

I

OBSERVATIONS FRANÇAISES

Les cinq premières appartiennent à nos Maîtres Mocquot et Boppe et nous avons pu les étudier très

complètement quant aux résultats éloignés. Nous avons pu recueillir ensuite 2 observations inédites que nous devons à la très grande obligeance de M. le Professeur agrégé Tavernier et du Docteur Jonard. Nous aurions aimé pouvoir retrouver les malades signalés dans la thèse de Chevallier, mais nous nous sommes heurté aux plus grandes difficultés : décès (cas du Professeur Lenormant), changement d'adresse (cas de Brocq), etc... Enfin, nous avons colligé les observations parues dans la littérature française depuis la parution du travail de Chevallier.

Obs. I (Professeur Mocquot). — Mme Dh., 30 ans.

Au mois de juillet 1926, elle est atteinte d'une pneumopathie baptisée pneumonie, mais la défervescence ne se produisant pas, on pratique à la cuisse droite un abcès de fixation qui est incisé le 18 juillet. Dès cette époque, apparaissent des douleurs dans le genou droit qui augmente de volume, la température reste élevée ; aussi à la fin de juillet doit-on faire une arthrotomie de drainage, bientôt suivie d'autres incisions et l'examen du pus aurait montré la présence de pneumocoques et de staphylocoques. En octobre la cicatrisation est obtenue, mais le genou reste ankylosé en demi-flexion.

On voit la malade pour la première fois en janvier 1927, trop près de la cessation des phénomènes inflammatoires : on lui prescrit des massages, de l'électrisation des muscles, du quadriceps notamment.

Le 21 juin 1927, elle entre à l'Hôpital Bichat : le genou est ankylosé en demi-flexion, à 135° environ. Il ne pré-

sente aucun mouvement, tout au plus une légère flexibilité semble-t-elle indiquer que l'ankylose n'est pas osseuse. La rotule ne semble pas soudée à la trochlée fémorale. Le genou est absolument sec, sans gonflement ni chaleur locale, déformé par des cicatrices profondes et adhérentes : deux en dehors, une en dedans. L'atrophie du quadriceps est très accusée. Les articulations sus et sous-jacentes sont souples.

Intervention le 1^{er} juillet 1927. Anesthésie rachidienne complétée à la fin par quelques bouffées d'éther (durée : une heure et demi environ). Pas de bande d'Esmarch.

On suit à peu près la technique de Putti telle que l'a décrite Chevallier dans sa thèse. Nous relèverons seulement les points suivants dans le compte rendu opératoire.

Les surfaces articulaires sont réunies par du tissu fibreux très dense et même en arrière et en dehors, il semble qu'il y ait presque fusion osseuse. Au cours de l'excision des tissus fibreux intra et péri-articulaires, on est obligé d'entamer un peu le ligament latéral interne pour aller extirper les coques condyliennes. Le modelage des surfaces articulaires, d'abord au ciseau frappé puis au bistouri à résection, entraîne une hémorragie assez considérable des surfaces avivées du tibia : son extrémité supérieure est creusée de deux gouttières séparées par une crête médiane. Les surfaces sont polies à la lime, mais la poussière d'os n'arrête guère l'hémorragie, maîtrisée en partie par un tamponnement pendant le prélèvement du fascia lata. On a d'ailleurs de la difficulté à fixer ce lambeau en raison de l'ablation complète des tissus fibreux. La face postérieure de la rotule est également recouverte. Du sang s'accumule entre le lambeau et les extrémités osseuses cruentées : aussi doit-on faire des incisions longitudinales, l'une en face de l'échancrure intercondylienne, deux autres en face de chaque côté de la crête médiane du tibia.

Soins post-opératoires : le membre est immobilisé sur une attelle plâtrée en légère flexion et deux jours après, on pratique une extension continue de 3 kg. par des bandes de traction fixées à l'avance. Ablation des fils le quinzième jour : le genou est sec et dès ce moment on commence la mobilisation qui est poursuivie très régulièrement. Très vite la malade effectue des mouvements actifs. A la mobilisation on adjoint : massage, électrisation, bains de chaleur et de lumière.

Sept mois après l'intervention, l'opérée est présentée à la Société de Chirurgie (*Bull. et Mém.*, 1928, p. 218) : le genou est sec, sans gonflement, sans chaleur locale.

La flexion atteint l'angle droit, l'extension est à peu près complète. La malade marche bien, peu monter les escaliers symétriquement et elle fait encore des progrès.

Le genou est solide et il y a très peu de mouvements de latéralité.

Résultat au bout de neuf ans (1936). L'amélioration n'a pas cessé. Elle mène une vie très active, marche sans aucune fatigue et absolument sans aucune boiterie. Elle monte et descend les escaliers sans la moindre difficulté, court, s'agenouille facilement comme le montre une callosité à la face antérieure du genou opéré. Elle n'a aucune sensation de faiblesses dans la jambe et elle considère que l'opération subie il y a neuf ans lui a donné une restauration parfaite de l'articulation. Seul le froid lui procure une sensation pénible de constriction.

La cicatrice est partout souple, non adhérente et on note seulement dans la flexion, la saillie en avant du condyle fémoral interne. La rotule est bien mobile.

L'extension est normale sans hyperextension.

Dans la flexion active, elle atteint 70° et 50° dans la flexion passive (mesurée par l'angle aigu que forment la jambe et la cuisse) (fig. 1).

Bien qu'il existe une atrophie de 2 cm. 5 à la cuisse, la musculature est normale dans son ensemble : la jambe pendante, elle contracte énergiquement son quadriceps pour l'amener en extension complète.



Fig. 1

Il existe des mouvements de latéralité très minimes, que la contraction musculaire fait disparaître à peu près complètement.

Le raccourcissement est de 1 cm. 5.

La mobilisation du genou s'accompagne de gros craquements, mais elle est absolument indolore.



Fig. 2

La radiographie montre un interligne articulaire large de un demi-centimètre avec un plateau tibial parfaitement creusé, les condyles fémoraux ont une courbe régulière même à leur partie postérieure et les lésions d'arthrite chronique sont réduites au minimum

En résumé, arthroplastie pour ankylose fibreuse due à une arthrite à pneumocoques : flexion dépassant large-

ment l'angle droit de 20°, extension complète, genou stable donnant de gros craquements à la mobilisation. Résultat de 9 ans (fig. 1, 2, 3).



Fig. 3

Obs. II (Professeur Mocquot). — M. L., 25 ans.

En 1931, il est soigné pour une grave arthrite du genou gauche dont l'origine n'a pu être précisée, mais qui ne semble pas de nature gonococcique. En décembre 1931, on lui fait une arthrotomie latérale externe et les accidents finissent par céder. Mais la guérison se fait avec une ankylose osseuse complète du genou en extension.

En octobre 1932, l'articulation était absolument indolore, l'ankylose complète, mais il y avait cependant une légère mobilité transversale de la rotule. L'atrophie du



Fig. 4

quadriceps est de 2 cm. Aucun point douloureux, aucune hyperthermie locale.

Intervention le 9 décembre 1932, soit moins d'un an après la sédation des phénomènes inflammatoires. Anesthésie rachidienne. Arthroplastie de genou selon la technique de Putti avec interposition d'un lambeau de fascia

lata. On rabat la rotule après section des tractus fibreux qui l'unissent au fémur. L'ankylose osseuse est rompue au ciseau. Sur les côtés, les ligaments méconnaissables ont été coupés pour permettre l'écartement des surfaces articulaires. Le tendon du quadriceps est suturé après



Fig. 5

allongement de 4 cm. La plaie est réunie sans drainage et le membre, enveloppé dans un pansement compressif, immobilisé dans un appareil plâtré.

Suites opératoires normales, mais la récupération des mouvements a été pénible. Il s'agit cependant d'un homme jeune, courageux, qui a la volonté de guérir. Aussi, quand il quitte l'hôpital le 2 avril 1933 il a déjà récupéré des mouvements de flexion assez étendus et il marche.

Présenté à l'Académie de Chirurgie le 11 décembre 1933 (*Mémoires* 1935, p. 1418), il est encore revu et photographié le mois suivant.

Trois ans après l'intervention, il reste debout toute la journée et marche presque normalement, avec une



Fig. 6

boiterie imperceptible, sans souffrir, n'ayant un peu de fatigue qu'en fin de journée où il boite un peu plus si elle a été chargée. Il monte et descend normalement les escaliers à condition de tenir la rampe, mais il ne peut pas courir. Le déroboement des jambes qu'il avait parfois au début a maintenant complètement disparu.

Le genou est complètement sec, la cicatrice souple et non adhérente.

La flexion active et passive atteint 100° environ (mesurée par l'angle que forme la jambe sur la cuisse).

L'extension se fait avec un certain degré l'hyperextension.

Il existe des mouvements de latéralité de 5° environ, dans chaque sens, mais il n'en résulte pas de gêne fonctionnelle. Pas de mouvements de tiroir.

La rotule est complètement mobile, la flexion s'accompagne de gros craquements.

Le raccourcissement est de 1 cm. 5 et l'atrophie musculaire assez considérable : 7 cm. 5.

Les radiographies montrent que les surfaces articulaires sont devenues irrégulières, ont subi un remaniement, notamment à leur partie postérieure.

En résumé, ankylose osseuse après une arthrite aiguë non gonococcique, de nature mal précisée. L'arthroplastie donne une mobilisation de 80° avec une extension complète, un genou stable mais avec craquements importants. Résultat de 4 ans (fig. 4, 5 et 6).

Obs. III (Docteur Boppe). — Mme C.

En 1930, elle fait une fièvre typhoïde, vérifiée par hémoculture, au décours de laquelle se déclare une arthrite aiguë du genou droit. Cette arthrite, qui n'a nécessité ni ponction ni arthrotomie du genou, aurait été secondaire, à un abcès de la face antérieure de la cuisse. Elle sort de l'hôpital au bout de cinq mois : une ankylose fibreuse immobilise son genou en rectitude, il est douloureux. Elle ne peut s'asseoir et ne peut pas travailler.

Intervention le 26 septembre 1931, un an après sa sortie de l'hôpital. On suit la technique de Putti avec dédoublement du tendon quadricital dans le sens frontal,

chaque lambeau étant allongé par une section en Z : l'allongement ainsi obtenu, qui paraissait considérable, fut cependant tout juste suffisant pour permettre une bonne suture en demi-flexion.

Soins post-opératoires : le membre est placé en demi-

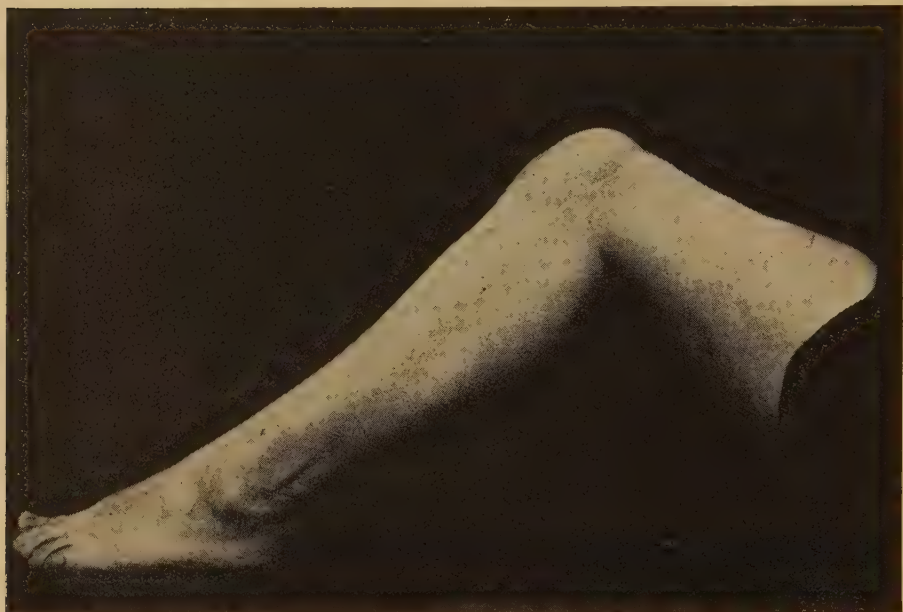


Fig. 7

flexion sur un berceau cruro-jambier articulé, avec une extension continue de 8 kg. par broche de Kirschner transtubérositaire. Dès le huitième jour, sous extension, en manœuvrant le berceau, on pratique la mobilisation passive du genou, atteignant assez facilement une flexion de 100-110°. Au bout d'un mois commence la mobilisation active et l'opérée se lève à la fin du deuxième mois. Elle rentre chez elle au bout de trois mois et cette période post-opératoire n'a été troublée par aucun incident.

Un an après l'intervention, elle est présentée à la Société de Chirurgie (*Bull. et Mém.*, 1932, p. 1307). La malade s'assied facilement et marche toute la journée sans fatigue,



Fig. 8

la claudication est à peine perceptible. Le genou est un peu globuleux mais indolore. Léger degré de *genu valgum*, cicatrice un peu adhérente au quadriceps dans la partie supérieure. Rotule mobile. La flexion active et passive atteint 100°. Légers mouvements de latéralité au repos, disparaissant lors de la contraction du quadriceps.

Cinq ans après l'intervention elle nous apprend que son état est stationnaire depuis deux ans et jusqu'à cette époque la fonction du genou est allée en s'améliorant progressivement. Elle est concierge et grimpe facilement ses 4 étages sans que rien ne la gêne.



Fig. 9

Le genou est froid, sec et indolore.

La flexion active et passive atteint 105° (mesurée par l'angle obtus que forme la jambe sur la cuisse).

L'extension active et passive n'atteint pas tout à fait la rectitude, 170 ou 175° .

Il existe un très léger degré de latéralité, 5° environ en dedans, disparaissant par la contraction musculaire.

La rotule est bien mobile transversalement.

La marche s'effectue sans aucune boiterie, mais la mobilisation de l'articulation s'accompagne de craquements très importants.

Le raccourcissement total est de 2 cm. et l'atrophie musculaire à la cuisse de 2 cm. également.



Fig. 10

En résumé, ankylose fibreuse après une arthrite typhique. L'intervention donne une flexion de 75° à 80°, l'extension n'est pas tout à fait complète, mais le genou est stable et le résultat fonctionnel est satisfaisant. Résultat de 6 ans (fig. 7, 8, 9 et 10).

Obs. IV (Docteur Boppe). — Mlle J.

En juin 1931, débute une arthrite aiguë du genou droit. Le début est très brutal et immédiatement le genou se met en flexion. L'examen bactériologique des pertes

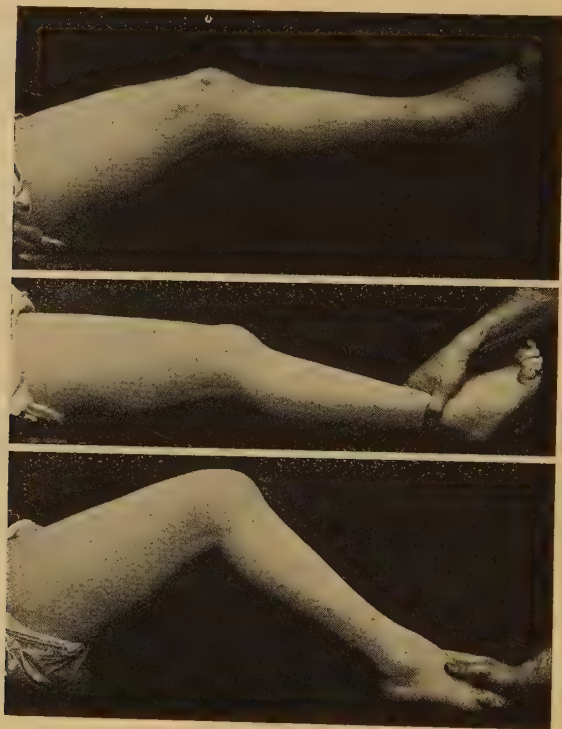


Fig. 11

blanches montre la présence de gonocoques et on la traite par des piqûres intraveineuses de gonacrine en même temps que l'on essaye de mobiliser l'articulation après infiltration novocaïnique : au mois de septembre, le genou est ankylosé en flexion avec équinisme du pied. Pendant cinq mois, on tente sans succès un traitement méca-

nothérapique et entre temps on fait un allongement du tendon d'Achille. Puis elle reste un an sans suivre de traitement.

En mars 1933, le genou est presque en extension complète, l'ankylose n'est pas tout à fait complète car il



Fig. 12

subsiste de petits mouvements de très faible amplitude et douloureux. Elle marche avec des cannes.

Intervention le 18 mars 1933. On aborde l'articulation par l'incision de Putti et on dédouble en deux plans le tendon du quadriceps. On doit détacher la rotule au ciseau. Entre fémur et tibia, les adhérences sont surtout marquées au niveau du condyle externe. Nettoyage de l'articulation,

modelage des extrémités osseuses que l'on tapisse d'un lambeau libre de fascia lata. Reconstitution du plan extenseur.

Soins post-opératoires : le membre est immobilisé sur un berceau cruro-jambier avec une extension continue de 6 kg. par une broche tibiale. La mobilisation est commencée



Fig. 13

au bout de quinze jours et on cesse l'extension un mois après l'intervention. Cette mobilisation est très douloureuse, des phénomènes inflammatoires apparaissent et des catguts sont éliminés, mais malgré ces incidents, on continue la mobilisation. Elle commence à se lever un mois et demi ou deux après l'opération, alors que la plaie n'est pas encore complètement cicatrisée.

Elle fait alors de nombreux séjours au centre de réédu-

cation de Saint-Fargeau, le dernier en juin 1933. Durant cette période on a du réintervenir à deux reprises, d'abord en septembre 1934 pour extraire les catguts, puis en février 1934 pour combler par une greffe graisseuse une dépression de la cicatrice avec adhérence au plan musculaire.



Fig. 14

Trois ans après l'intervention (juin 1936) : la malade continue toujours ses exercices et travaille une heure par jour avec un petit appareil ingénieux qui développe la flexion extension. Elle exerce une profession sédentaire mais elle s'astreint à faire une demi-heure de marche chaque jour. Elle peut faire sans fatigue 4 km. dans la journée. Elle monte à peu près correctement les escaliers, mais descend beaucoup plus difficilement, marche par marche.

La cicatrice est légèrement adhérente à l'angle externe.

La flexion active atteint 115° , la flexion passive 100° (mesurée par l'angle obtus que forme la jambe sur la cuisse).

L'extension active est de 170° et l'extension passive n'atteint pas tout à fait la rectitude.

La rotule est peu mobile.

Il n'y a pas de raccourcissement du membre et l'atrophie musculaire est de 4 cm. 5 à la cuisse.

En résumé, arthroplastie pour ankylose fibreuse gonococcique : flexion de 65 à 80° . Marche facilement sans canne et sans boiter (fig. 11, 12, 13, 14).

Obs. V (Docteur Boppe). — F., Henri, 14 ans.

En mai 1930, à la suite d'une plaie articulaire du genou droit, il fait une arthrite purulente qui nécessite plusieurs incisions de drainage et qui se termine par une ankylose en flexion. On tente d'y obvier par une ostéotomie sus condylienne.

Au mois de mars 1931, on note que le genou est ankylosé à 160° avec légère rotation externe et valgum au niveau de l'ostéotomie. Mais c'est une ankylose incomplète car au mois de mai quelques petits mouvements sont reparus.

Dans l'été de 1933, on met l'enfant en extension continue : on obtient un redressement partiel mais le genou se remet rapidement en flexion.

Il est alors envoyé à Berck où le Docteur Richard fait en janvier 1933 une première arthroplastie en relevant l'appareil extenseur vers le haut par une incision cutanée à concavité supérieure : on obtient une mobilité passagère de 10° .

Mais lorsqu'il revient à Paris, en juillet de la même année, l'ankylose s'est reproduite en flexion à 130° , le

genou est indolore, la rotule est immobile et la radiographie montre une disparition presque complète de l'interligne.

Intervention, le 18 juillet 1933. Incision de Putti encastrant la rotule. Dédoublement du tendon du quadriceps. On ouvre l'articulation et on trouve un interligne comblé par du tissu fibreux que l'on excise. On avive la rotule, puis on modèle les plateaux tibiaux et les condyles fémoraux; dans ce dernier temps, se produit une fracture partielle du condyle interne. Mais malgré cet accident, le modelage semble correct. Prise d'une longue greffe de fascia lata du côté opposé et ce lambeau s'adapte bien. On termine par la suture du tendon du quadriceps. Suture de la peau. Le membre est immobilisé en demi-flexion sur une attelle de Braune avec une broche trans-tubérositaire et une extension continue de 6 kg.

Suites opératoires : l'extension continue est enlevée au bout de quinze jours et malgré les tentatives de mobilisation chez cet enfant de 11 ans, le genou est vite bloqué de nouveau en flexion au début de septembre. Le 15 septembre, on met en place un tourniquet pendant huit jours pour tenter de redresser l'articulation, puis le 23 septembre, sous anesthésie à l'éther, on mobilise le genou et on obtient une flexion qui atteint presque l'angle droit. Mais l'enraidissement se reproduit de nouveau et il sort de l'hôpital avec une ankylose complète en flexion à 110°. Il va alors passer six mois au bord de la mer et progressivement quelques petits mouvements apparaissent.

Trois ans après l'intervention (septembre 1936). Il a maintenant 14 ans et demi. Il marche et court comme ses camarades toute la journée sans souffrir. Il lui arrive cependant des accidents analogues à des blocages, où son genou s'immobilise brusquement et la mobilité revient progressivement.

Le membre est très déformé, présentant à la fois de la rotation externe et du genu valgum important.

La mobilité atteint une étendue de 20° environ entre 125 et 135°, aussi bien active que passive et les mouvements s'accompagnent de très gros craquements.

Le raccourcissement réel du membre est de 3 cm. et l'atrophie musculaire à la cuisse de 4 cm.

En résumé, échec de deux tentatives d'arthroplastie chez un enfant, pour ankylose après arthrite purulente traumatique.

Obs. VI (Professeur agrégé Tavernier) inédite. — Mlle J., 20 ans.

Au mois de décembre 1932, elle fait une arthrite suppurée grave du genou, arthrite à streptocoques secondaire à une mastoïdite opérée. Arthrotomie bilatérale, gouttière plâtrée. Evolution grave avec fusées purulentes sous le quadriceps. La guérison n'est complète qu'en novembre 1933 et se fait par une ankylose osseuse en flexion à 170°.

Arthroplastie le 30 mai 1934. La disposition des cicatrices fait préférer le relèvement de l'appareil extenseur avec la tubérosité tibiale antérieure, à la technique de Putti utilisée habituellement. La soudure fémoro-tibiale était osseuse, la fémoro-rotulienne seulement fibreuse. Opération régulière. Résection osseuse suffisante pour obtenir par traction un écart de 2 à 2 cm. 5 entre les surfaces osseuses. Gouttière plâtrée en flexion à 140° avec une traction de 3 kg.

Suites opératoires simples. Début de la mobilisation passive le 6^e jour. La mobilisation est indolente et souple ; les mouvements actifs peuvent commencer le 15^e jour. Après la troisième semaine début de la période d'enraidissement. Commence à faire quelques pas le 28^e jour, fait très activement sa mobilisation active.

Le 2 juillet 1934, elle est présentée aux Journées Orthopédiques en très bon état : mobilité passive étendue de 180 à 135°, laxité à peu près nulle, marche assez facile avec



Fig. 15

une canne. Le résultat s'annonce parfait et elle fait de la mécanothérapie.

A la fin d'août, le genou est resté très souple, la flexion dépasse 90° et de petits mouvements de latéralité ne gênent pas la stabilité. Elle marche bien, mais ne peut ni monter ni descendre un escalier ; cette impossibilité est due à un point mort à 150° que la malade ne peut passer

dans l'extension active : elle fait facilement les mouvements actifs de 90 à 130° ou de 150 à 180°, mais ne peut remonter la jambe au delà de 130° et à la descente refuse au delà de 150°. Si l'on insiste, elle laisse tomber brusquement la jambe et le mouvement est très douloureux. Les



Fig. 16

mouvements passifs sont cependant faciles, très souples, sans craquement ni arrêt en ce point.

L'étude des radiographies de profil aux différents degrés de flexion montre que le point d'arrêt est dû au passage et à la bascule de la rotule sur un angle saillant que forme la volute du condyle en se raccordant à la face antérieure du fémur. Elle montre aussi que le ligament

rotulien s'est laissé distendre et la rotule est beaucoup plus haute dans l'extension que sur les premières radios. On propose une retouche opératoire à la malade qui refuse.

Dans les mois qui suivent, le point d'arrêt persiste à 150° et le genou est beaucoup moins bon : le quadriceps qui avait augmenté dans les premiers mois s'atrophie de nouveau, les ligaments se sont relâchés (laxité latérale importante et genu recurvatum).

A la fin de novembre, un assistant effrayé par le progrès de la laxité latérale (15 à 20°) et du recurvatum (15°), et par une hydarthrose importante, fait porter une genouillère à tuteurs latéraux articulés et à butée limitant l'extension.

Le port de cette genouillère a été un désastre et au mois de janvier 1935, la laxité et l'atrophie musculaire ont beaucoup augmenté, mais l'opérée refuse toujours une réintervention, malgré l'insistance que l'on met à la lui conseiller.

Par la suite d'ailleurs, elle s'est accommodée à son appareil : elle marche et peut avec lui et avec de l'élan passer le point mort, mais le mouvement est douloureux.

Le 4 mars 1937, elle marche bien avec son appareil, sans canne et sans douleur ; le quadriceps s'est un peu reconstitué, mais la laxité est devenue formidable, le déplacement de la rotule en dedans dans la flexion s'est augmenté. Sans l'appareil, le genou est inutilisable. Une arthrodèse est conseillée : la malade préfère garder son genou souple malgré l'obligation de l'appareillage.

Conclusions : « Une arthroplastie dont le résultat semblait d'abord excellent, aussi favorable que dans mes meilleurs cas, s'est vue compromise par un petit défaut de taille des surfaces articulaires qui a entraîné par voie réflexe une atrophie musculaire et un relâchement liga-

mentaire importants. Le port d'un appareil, loin d'améliorer la situation, en supprimant l'effort de distension des ligaments, l'a aggravée par défaut d'usage. Je ne doute pas qu'une opération correctement faite au début eût enrayé cette évolution défavorable que je n'ai vue sur aucun de mes autres opérés » (fig. 15 et 16).

Obs. VII (Professeur Mathieu). — Mme V., 24 ans.

Elle concerne une jeune femme que nous avons observée dans un service de chirurgie générale où elle était en traitement pour une affection gynécologique. Trois ans auparavant, le Professeur Mathieu avait exécuté chez elle une arthroplastie du genou gauche pour une ankylose complète consécutive à une arthrite aiguë dont elle ignore la nature, survenue au cours d'une grossesse.

La voie d'abord a été celle de Putti et après l'intervention fut installée une traction continue par broche avec un poids de 5 kg.

Nous l'avons examinée le 22 juin 1936, soit trois ans après l'opération. La flexion active et passive atteint très près de 90°, et l'extension active ou passive, est de 180°. Elle marche sans boiter, fait des promenades à pied, monte et descend les escaliers. Elle s'assied normalement, croise les genoux, n'a ni douleurs ni dérochement des jambes. Il existe un degré minime de latéralité externe et, en rectitude, les mouvements de torsion sont un peu exagérés. La rotule est bien mobile transversalement. Le quadriceps est très hypotonique, atrophié de 2 cm., mais elle peut cependant élever la cuisse au zénith. Pas de raccourcissement.

Obs. VIII (Docteur Jonard) iédite.

Mme C., 31 ans entre dans le service du Docteur Lapointe pour une ankylose fibreuse du genou gauche datant de 2 ans. On possède peu de données sur l'étiologie de cette ankylose qui s'est installée après une arthrite subaiguë très douloureuse, avec gonflement articulaire et réaction fébrile.

Le genou est bloqué en flexion à 135°, sans aucune mobilité. L'articulation est bien sèche, sans hyperthermie, sans points douloureux, sans réaction synoviale, sans adénopathie. L'atrophie musculaire est peu accentuée. Léger équinisme réductible du pied.

La radiographie ne montre aucune altération osseuse. La cuti-réaction à la tuberculose est négative, mais elle est fortement positive pour le gonocoque.

Arthroplastie en septembre 1930. On suit la technique de Putti, avec un allongement de 8 cm. du tendon quadricepsal. Ouverture de l'articulation, pas de liquide, rupture d'adhérences fibreuses péri-articulaires, les cartilages sont rouges et tomentueux; on les enlève à la rape et on modèle de nouvelles surfaces articulaires. On place entre les surfaces osseuses avivées une bandelette de fascia lata fixée par quelques fils de catgut. Fermeture sans drainage.

Traction continue à la Tillaux de 2 à 3 kg. Ablation des fils au 10^e jour. Début de la mobilisation au 13^e jour : elle est pénible et très douloureuse. La malade sort au 40^e jour.

A sa sortie, l'extension est incomplète à 170° et la flexion est limitée à 60°. Un mois après, il n'y a pas de changement.

Elle est revue en avril 1931 : l'extension est totale, la flexion a gagné quelques degrés, mais sans atteindre 90°. Le résultat fonctionnel est bon et la marche se fait facilement.

Ultérieurement, elle n'a pu être suivie ni retrouvée.

En résumé, ankylose fibreuse du genou, d'origine mal déterminée, mais probablement gonococcique, bloquant le genou en flexion. L'arthroplastie a permis une récupération de mobilité de près de 90° avec extension complète.

Obs. IX (Professeur Cunéo).

Malade de 29 ans atteinte d'ankylose fibreuse complète d'origine gonococcique.

Intervention, le 19 décembre 1928, suivant la technique de Putti légèrement modifiée. On allonge le quadriceps et on modèle les surfaces articulaires notamment sur le tibia où on constitue une forte arête intercondylienne pour s'opposer à tout mouvement de glissement latéral. On interpose un fragment de fascia lata, mais C., n'attache pas une grande importance à cette interposition et il lui arrive de la supprimer.

Soins post-opératoires : forte extension continue, mobilisation précoce, faire marcher rapidement avec un appareil permettant la flexion active tout en s'opposant à l'hyperextension et aux mouvements d'inflexion latérale. Cette marche précoce est le meilleur traitement post-opératoire, permettant le modelage des surfaces articulaires et la différenciation spontanée du tissu fibreux péri-articulaire en ligaments normalement placés.

Résultat deux ans et demi après l'intervention : marche normale facilitée par le port d'une genouillère souple en peau de chien.

La flexion atteint et même dépasse l'angle droit.

Extension normale. Quelques mouvements de latéralité sans gêne fonctionnelle.

Neuf ans après l'intervention, grâce à l'amabilité de M. le Professeur Cunéo, nous avons pu examiner cette

opérée. Elle marche très bien sans canne, fait plusieurs kilomètres, monte et descend facilement les escaliers ; mais dans ce dernier exercice, elle est gênée par une raideur de sa tibio-tarsienne, séquelle d'une atteinte contemporaine de celle du genou.

La flexion atteint facilement l'angle droit et l'extension est complète. Il existe des mouvements de latéralité de 5° environ, mais sans traduction clinique. Il existe des craquements très importants sans que la malade éprouve la moindre douleur. Au bout de 2 ans, elle a supprimé l'appareil de soutien dont elle avait été munie. A noter enfin que l'amplitude des mouvements n'a pas varié depuis sa sortie de l'hôpital.

En résumé, arthroplastie pour ankylose fibreuse d'origine gonococcique, ayant donné un très bon résultat avec flexion de 90°, extension complète, résultat maintenu au bout de 9 ans.

Obs. X (Professeur Cunéo).

Cette malade est entrée à l'Hôtel-Dieu, en juin 1935, pour une ankylose du genou gauche. Cette ankylose, en flexion légère, était complète. Mais, comme le montra l'examen radiographique, il ne s'agissait que d'une ankylose fibreuse. Cette ankylose datait de trois ans et d'après l'histoire de la maladie, sa nature gonococcique paraissait évidente. Le 12 juillet, la malade subit une arthroplastie par la méthode de Putti. Après une extension continue qui dura vingt jours, la malade fut mobilisée passivement. Elle fut autorisée à se lever trois mois après.

Elle suivit ensuite un traitement physiothérapique (radiothérapie, rayons infra-rouges, ondes courtes, mobilisation sous l'eau et massage).

Dix mois après l'intervention, la mobilité du genou est satisfaisante. La flexion atteint 90°. La malade marche encore avec un peu de difficulté, parce qu'il persiste un certain degré d'instabilité latérale qui tient à ce que l'on a négligé de lui faire porter un appareil de soutien.

Au bout de 21 *mois*, M. le Professeur Cunéo nous a permis de l'examiner : le résultat s'est maintenu tel que précédemment. Elle marche facilement dans son appartement, mais pour sortir elle doit utiliser une canne du fait à la fois de l'instabilité latérale qui persiste et d'un raccourcissement très important dans son genou dont elle souffre un peu le soir. Elle ne porte pas d'appareil de soutien, mais une simple bande de crêpe Velpeau.

En résumé, ankylose fibreuse de nature blennorragique. L'arthroplastie a donné, au bout de 21 mois, une mobilité de 90° mais avec une instabilité qui entraîne un peu de boiterie.

Obs. XI (Professeur Mathieu)

Femme de 23 ans atteinte d'ankylose osseuse en rectitude du genou droit consécutive à une arthrite gonococcique.

Intervention pratiquée deux ans après cessation de toute manifestation gonococcique, conduite suivant la technique de Putti avec allongement du tendon quadricapital.

Après l'intervention, immobilisation en flexion avec une extension continue de 1-2 kg. portée à 5 kg. les jours suivants. La mobilisation du genou a commencé vers le cinquième jour et vers le dixième jour on alterne les positions genou étendu et genou fléchi. On fait aussi des applications de radiothérapie pour prévenir les processus

d'ossifications ligamentaires. Lever au bout de deux mois et demi d'abord avec une genouillère rigide. Nombreux massages et exercices de flexion et extension.

Plus d'un an après l'intervention, la marche est facile sans boiterie.

La flexion atteint 100° et l'extension est complète. Il n'existe que de très faibles mouvements de latéralité.

Le quadriceps, très altéré par le processus infectieux primitif, n'a recouvré qu'une faible contractilité.

En résumé, arthroplastie pour ankylose osseuse d'origine gonococcique : flexion de 100°, extension complète, marche facile.

Obs. XII (Professeur agrégé Tavernier)

Homme de 30 ans. Souffre de son genou depuis dix ans par périodes d'aggravation, dont la dernière, datant de deux mois, le décide à entrer à l'Hôtel-Dieu.

Examen à l'entrée : Genou globuleux par œdème périarticulaire sans hydarthrose, immobilisé en flexion à 135° avec très peu de mobilité. Atrophie musculaire de 6 cm., adénopathie de la pointe du Scarpa, B.W. négatif, bon état général. Radiographie : lésions qui ressemblent presque plus à de l'arthrite sèche qu'à de la tuberculose, lésions érosives peu étendues limitées au bord postérieur du tibia.

Intervention, le 21 mars 1928 : arthroplastie par lambeau antérieur en U relevant la rotule et la tubérosité tibiale. La synoviale est épaissie et fongueuse, contenant de nombreux grains riziformes. Ablation de la synoviale. Résection économique du fémur qui n'est malade que superficiellement ; sur le tibia on doit réséquer au moins 4 cm. d'os. Interposition d'un lambeau de fascia lata. Deux fragments inoculés au cobaye provenant l'un de la

synoviale, l'autre du tibia malade, donnèrent une inoculation tuberculeuse positive.

Soins post-opératoires : immobilisation en flexion à 155°, traction de 5 kg. Mobilisation prudente le quinzième jour, mais rapidement la rotule se soude au fémur.

Deuxième intervention, le quarantième jour, pour libérer la rotule, avec interposition d'un lambeau graisseux. Hématome infecté avec fistulette jusqu'en juillet.

Au bout de quatre mois, en juillet : mouvements actifs et passifs limités à 20°. Peu de mobilité latérale.

Résultats au bout de vingt mois : l'opéré ne souffre pas, son genou est solide et le porte facilement ; mais la marche est encore un peu pénible et l'amplitude des mouvements n'a pas beaucoup augmenté.

En résumé, arthrite tuberculeuse de l'adulte ankylosée en flexion. Le résultat a été compromis par des incidents opératoires, mais l'observation montre la possibilité de guérison d'une arthrite tuberculeuse avec conservation des mouvements par une arthroplastie.

Obs. XIII (Professeur agrégé Tavernier).

Femme de 27 ans, atteinte en novembre 1923 d'arthrite blennorragique grave du genou, guérie au bout de quatre mois par ankylose.

Se présente quatre ans après avec une *ankylose fémoro-tibiale osseuse en flexion* à 160°, la rotule n'est pas soudée, l'atrophie du quadriceps est considérable.

Intervention, le 1^{er} décembre 1927 : arthroplastie suivant la technique de Putti.

Soins post-opératoires : immobilisation à 155°, traction de 5 kg. Mobilisation au bout de dix jours : 25° de mobilité indolente. Le 25^e jour, la traction est supprimée, la malade commence à marcher avec des béquilles.

Deux mois après l'opération : marche facile avec deux cannes, flexion active de 30°, l'extension active n'atteint pas tout à fait la rectitude que l'on atteint facilement passivement.

Résultats au bout d'un an : Genou souple, indolent, sans trace d'empâtement périarticulaire, la marche se fait très facilement, sans cannes, avec une légère boiterie dont la cause est difficile à préciser, car le raccourcissement ne dépasse pas 1 à 2 cm. et la malade n'a aucune appréhension.

Extension active : complète.

Flexion : dépasse légèrement l'angle droit.

Latéralité : mouvements importants de 5 à 10°. Mais les muscles sont très puissants et leur contraction diminue cette laxité sans la supprimer complètement.

En résumé, ankylose osseuse en flexion d'origine gonococcique. Arthroplastie. Valeur fonctionnelle excellente, malgré ce que pouvait faire craindre l'examen objectif, ce qui prouve qu'avec des muscles suffisants, une laxité latérale notable est compatible avec un fonctionnement très satisfaisant.

Obs. XIV (Bazy et Galtier)

Malade présentant une ankylose complète osseuse du genou droit en rectitude (fémoro-tibiale et fémoro-rotulienne), d'origine gonococcique.

Intervention le 2 mai 1931 : On suit la technique de Putti.

Soins post-opératoires : immobilisation en demi-flexion sur attelle de Boppe avec extension continue de 5 kg. Début de la mobilisation le 12^e jour et le membre est placé alternativement en extension et en flexion. Massages et mobilisation active. Trois séances de radio-

thérapie profonde. La malade sort de l'hôpital deux mois après l'opération.

Résultat après trois ans : la malade marche aisément, s'assoit facilement, s'agenouille et s'estime satisfaite du résultat obtenu.

La flexion atteint 60° et l'extension est complète.



Fig. 17

En juin 1935, 5 ans après l'arthroplastie, nous avons pu, grâce à l'amabilité de M. le Docteur Bazy, revoir cette malade et constater le maintien parfait du résultat : elle marche facilement et à la rigueur peut courir, elle s'assied et croise les jambes, monte et descend les escaliers mais en se déhanchant un peu. A noter que tous les

mouvements s'accompagnent de gros craquements. Pas de latéralité.

En résumé, arthroplastie pour ankylose osseuse gonococcique : flexion de 60°, avec craquements importants, genou stable, marche normale (fig. 17).

Obs. XV, XVI, XVII et XVIII (Charrier et Charbonnel).

I. — Arthroplastie du genou pour ankylose fibro-osseuse complète rectiligne, suite d'arthrite blennorragique. Résultat à la quatrième année : flexion active de 95° et extension complète, avec arthrite déformante et craquements.

Femme rhumatisante de 47 ans qui, 3 ans et demi auparavant fit une arthrite infectieuse du genou droit, de nature blennorragique probable, qui se termina par ankylose.

Ankylose complète rectiligne du genou, avec légère subluxation tibiale en arrière et en dehors. La rotule est absolument collée sur le fémur, bloquée, immobile. Le quadriceps est sclérosé, atrophié, il ne se contracte nettement que dans sa partie supérieure. Les lésions semblent éteintes, jamais de température, quelques douleurs rhumatoïdes. La radio montre la subluxation en arrière et en dehors, des os ostéoporosés, une ankylose fémoro-tibiale osseuse en arrière et fémoro-rotulienne osseuse. On accepte de tenter l'intervention, malgré l'âge, après un mois et demi de massage du quadriceps.

Intervention le 3 décembre 1935. — Lambeau cutané en U et désinsertion temporaire de la tubérosité tibiale antérieure et du quadriceps. Libération de l'ankylose et ablation de tous les tissus fibreux, de la capsule, des liga-

ments croisés, et les ligaments latéraux ne sont qu'en partie conservés. On creuse deux cupules dans les plateaux tibiaux et on modèle les condyles fémoraux avec les instruments de Putti-Leriche, en ménageant une épine tibiale saillante, qui s'encastre dans l'espace intercondylien. L'écart des surfaces articulaires est de 2 cm. et on recouvre les nouvelles surfaces articulaires d'un lambeau de fascia lata. Reconstitution de l'articulation en deux plans et on allonge le tendon extenseur par une réimplantation haute de la tubérosité tibiale.

Suites opératoires : Extension continue de 6 kg. pendant treize jours, puis mobilisation passive et massages. Au bout de deux mois la flexion atteint 25°, le quadriceps se contracte, mais la malade ne peut elle-même étendre sa jambe. Il y a des mouvements de latéralité assez marqués, diminuant avec la contraction musculaire ; la marche est permise avec une canne et un appareil articulé à tuteurs latéraux.

Au mois de mai, extension active, flexion active à plus de 60°. La malade marche, monte des escaliers, mais elle se fatigue vite et dit souffrir du genou la nuit.

Au septième mois, elle marche assez difficilement, se sert de cannes, mais la flexion atteint 60°.

A partir de mars 1928, elle se stabilise avec une flexion de 95°, se sert de son membre, ne portant qu'un léger appareil à tuteurs latéraux ; mais on note au niveau de la néo-articulation des déformations articulaires du type arthrite déformante avec des craquements qui n'existaient pas dans les deux premières années.

II. — Arthroplastie du genou pour ankylose fibreuse serrée du genou suite d'arthrite blennorragique. Résultat à la quatrième année : la flexion dépasse un peu 25°.

Jeune fille de 18 ans qui tit deux ans et demi auparavant une arthrite aiguë gonococcique terminée au bout de six

mois par ankylose et présentant en outre une obésité importante.

Ankylose complète en rectitude, mais la radio montre la conservation de l'interligne articulaire; la rotule est un peu mobile et le quadriceps se contracte encore sous une épaisse couche de graisse.

Intervention le 4 mars 1926. — Incision de Putti avec dédoublement du tendon du droit antérieur. Rupture de l'ankylose fibreuse serrée avec quelques jettées osseuses. Extirpation de tous les tissus fibreux, et on peut, sur les plateaux tibiaux, conserver un véritable surtout fibreux que l'on se contente d'évider en deux cupules latérales avec une crête médiane. Et quand on veut modeler les condyles fémoraux, ils se montrent d'une friabilité extrême, il se produit une effraction à la partie postérieure du condyle externe et on abandonne le modelage. Interposition d'un lambeau de fascia lata et reconstitution de l'articulation avec allongement de l'appareil extenseur de deux centimètres et demi environ.

Suites opératoires : extension continue de 6 kg. pendant 14 jours. On veut alors commencer la mobilisation passive, mais on se heurte à la mauvaise volonté d'une malade pusillanime. Une tentative de mobilisation sous anesthésie produit une violente réaction articulaire et péri-articulaire et finalement l'enraidissement est complet ou à peu près.

Au quatrième mois, le résultat fonctionnel est quasi nul et la flexion est de 10 à 15°. La radiographie montre un interligne resserré, flou, avec des lésions d'arthrite au début.

Au bout de deux ans et demi : la flexion active a augmenté, elle est de 25° environ et malgré un peu d'œdème, la marche se fait bien et sans fatigue.

La quatrième année, la flexion a encore augmenté et l'œdème a disparu.

III. — Arthroplastie du genou pour ankylose fibreuse blennorragique ancienne. Très bon résultat. Flexion à 90°.

Homme de quarante ans ayant depuis l'âge de 21 ans une ankylose complète consécutive à une arthrite gonococcique survenue au décours d'une blennorragie.

L'articulation paraît privée de tout mouvement : le quadriceps est assez atrophié. La radio montre un interligne intact sauf sur le tiers interne où il est remplacé par une image floue.

Intervention le 14 octobre 1929, après quinze jours de massage régulier des muscles de la cuisse et de la jambe. On suit la technique de Ceballos et quelques coups de ciseaux sans effort libèrent facilement l'interligne, montrant des surfaces articulaires dont le cartilage est peu atteint, sauf en dedans. Greffe de fascia lata.

Suites opératoires très simples. Dès le septième jour, mouvements d'amplitude croissante, massage quotidien.

A partir du deuxième mois, la flexion active atteint 90°, sans jamais pouvoir les dépasser ; très peu de mouvements de latéralité. Reprise des sports au bout de dix mois.

IV. — Arthroplastie du genou pour ankylose osseuse consécutive à une ostéomyélite traumatique du genou avec arthrite suppurée du genou et septicémie grave. Echec et infection, réankylose.

Homme de 28 ans. Blessure par balle de revolver logée en plein bulbe inférieur du fémur gauche. On l'extrait sans ouvrir l'articulation, mais à la suite de cette intervention se déclare une arthrite suppurée traitée par deux incisions para-rotuliennes. Une septicémie grave s'installe au point que l'on envisage une amputation de cuisse.

Une amélioration se produit heureusement, et la guérison est obtenue au prix d'une ankylose complète osseuse. Au bout de 12 mois l'excision en bloc de la cicatrice interne adhérente se répare *per primam*, et il semble que toute trace d'infection a disparu. Le blessé s'astreint à entretenir par tous les moyens la valeur de son quadriceps.

Intervention le 31 mars 1930, 23 mois après l'accident originel, 20 mois après la fin des accidents d'infection. Arthroplastie suivant la méthode de Putti. Le dédoublement du tendon du droit antérieur, atrophié et adhérent à l'os, laisse deux lambeaux fragiles et la section de l'ankylose passe un peu trop dans les condyles fémoraux.

Suites opératoires : dès le troisième jour, fièvre à 39°, suppuration d'un hématome sous quadricipital, puis élimination du tendon du droit antérieur et enfin de l'aponévrose interposée. Le 1^{er} juillet l'ankylose est reproduite avec 3 cm. 5 de raccourcissement. Infection opératoire ou réveil d'infection latente.

Obs. XIX (Docteur Redon) (Résumée).

La malade entre à l'hôpital de Vaugirard le 7 juin 1932 avec une ankylose du genou en demi-flexion à 130°. Les antécédents apprennent que cette ankylose est le reliquat d'une arthrite gonococcique ayant évolué jusqu'à l'ankylose alors que d'autres localisations sur le poignet droit et l'autre genou avaient rétrocedé.

Le genou est sec et indolore, immobilisé en flexion légère et très légère rotation externe. Il persiste seulement une très légère douleur au niveau de la tubérosité interne du tibia. La musculature apparaît encore en bon état et la malade semble faire preuve d'un bon moral.

Intervention, le 15 juin 1932. Incision arciforme dont le point infime correspond à l'interligne articulaire. On prolonge cette incision par une branche verticale menée jusqu'au dessous de la tubérosité antérieure du tibia que

l'on détache simplement car il semble inutile dans ce cas de faire l'allongement du tendon sous-quadricipital. Il existe une soudure osseuse fémoro-rotulienne et une ankylose fibreuse fémoro-tibiale. Libération de l'ankylose après section des ligaments latéraux. Modelage des extrémités aux gouges de Putti en creusant deux profondes gouttières à la face supérieure des plateaux tibiaux. Greffe libre de fascia lata. Réfection capsulaire au catgut, suture des ligaments au fil de lin.

On installe, par une broche de Kirschner trans-tibio-péronière, une extension continue de 8 kg. maintenue pendant 28 jours.

Mobilisation passive le huitième jour, début de la marche le quarantième et sortie de l'hôpital le cinquante-troisième.

Revue en décembre 1934, deux ans et demi après l'arthroplastie, elle ne souffre pas et marche très correctement en terrain régulier, elle descend symétriquement les marches d'un escalier.

Il y a fort peu de latéralité, pas de tiroir et la musculature s'est bien reconstituée. L'extension atteint presque la rectitude et la flexion 100°.

Obs. XX (Professeur Rocher).

Homme de 27 ans atteint d'ankylose en rectitude du genou gauche consécutive à une arthrite gonococcique datant du mois de février de la même année.

Intervention le 25 octobre 1925, suivant la technique de Putti, suivie de mobilisation précoce. Mais l'amplitude des mouvements reste limitée, par la tension du quadriceps, semble-t-il.

Deuxième intervention le 17 décembre 1925 : nouvel allongement quadricipital et greffe libre de fascia lata pour former un revêtement capsulaire entre le bord inférieur des vastes et le bord supérieur de la rotule et pour couvrir l'extrémité inférieure du fémur.

Résultat au bout de deux mois : extension normale, flexion de 90°, très minimes mouvements de latéralité.

Atrophie marquée du quadriceps, mais l'opéré peut étendre activement la jambe de 45°, à partir de la verticale.

Obs. XXI (Docteur Guilleminet).

Jeune fille de 17 ans soignée depuis sa petite enfance pour des localisations multiples de tuberculose articulaire. Se présente actuellement avec un genou gauche ankylosé depuis 9 ans en flexion légère à 175° et valgus prononcé. La rotule se laisse mobiliser dans le sens transversal. Le diagnostic est celui d'ankylose fibreuse consécutive à un rhumatisme tuberculeux de Poncet.

La radiographie montre la conservation des interlignes, une décalcification des épiphyses au sein desquelles se voient comme de vastes images lacunaires ; les surfaces articulaires fémorales sont de plus aplaties et les ligaments croisés sont ossifiés.

Devant le désir formel exprimé par la malade et la famille, on se décide à faire une arthroplastie, après préparation de la musculature par deux mois de massage et d'électrisation.

Intervention le 5 juin 1934, suivant la technique de Putti. Il existe dans le fémur, sous une corticale mince, d'immenses géodes pleines de graisse et l'on n'ose pas réaliser une large résection jusqu'en tissu sain de peur d'être entraîné à des sacrifices considérables ; mais par ailleurs on ne trouve pas trace de lésion tuberculeuse en activité.

Soins post-opératoires : mobilisation commencée le quinzième jour et marche reprise au bout d'un mois.

Mais survient vers le 45° jour un enraidissement extrême qui oblige à une mobilisation sous anesthésie ; au cours de celle-ci il se produit un craquement et une ecchymose se développe les jours suivants en même temps que disparaît

tout mouvement actif. On pense à une rupture du tendon quadricipital mais on continue la mobilisation passive.

Deuxième intervention le 17 septembre 1934 : Sous anesthésie locale, on découvre à 14 cm. de la base de la rotule un bloc fibreux qui remonte au cours des contractions musculaires. Entre ce bloc fibreux taillé en languette et la base de la rotule on greffe un fort tendon de veau conservé dans l'alcool.

Peu de jours après de petits mouvements actifs apparaissent et depuis, les progrès ont été constants.

Résultat au bout d'un an : Le genou est solide avec très peu de latéralité mais la mobilité est réduite : extension totale, flexion à 140-135°. Les mouvements actifs sont rapides et le quadriceps se restaure progressivement.

En résumé, ankylose fibreuse d'origine tuberculeuse : genou solide avec une flexion de 140-130°.

Obs. XXII (Leriche et Jung) (Résumée).

Mme S., 47 ans, se présente avec une polyarthrite ankylosante ayant entraîné une ankylose des deux genoux.

Le début de l'affection remonte à l'âge de 18 ans : atteinte des doigts, des orteils, d'une temporo-maxillaire et du genou gauche. A 26 ans, nouvelle poussée qui atteint le genou droit et le coude droit. Après divers traitements, elle subit deux interventions : résection du genou gauche que l'on ankylose en rectitude, puis allongement des tendons d'Achille.

En 1931, son état est le suivant : coude gauche ankylosé à angle droit, coude droit libre, les deux poignets ankylosés en rectitude, les doigts et les orteils sont en flexion, les deux tibio-tarsiennes enraidies à angle droit avec de très légers mouvements, le genou gauche réséqué est ankylosé en rectitude, le genou droit est ankylosé spontanément en flexion à 110°.

La calcémie étant de 0,085, on prépare d'abord la malade par un traitement à l'extrait parathyroïdien.

Arthroplastie du genou droit le 24 août 1931 sous anesthésie rachidienne. Technique de Putti avec rupture à la main de l'ankylose et extension par une broche trans-tibiale avec un poids de 4 kg.

Début de la mobilisation au dixième jour ; l'extension est maintenue six semaines. Premier lever le 20 octobre et sortie de l'hôpital le 24.

Elle est revenue au mois d'août 1932 : l'extension est complète et la flexion atteint 80°, il existe un peu de latéralité qui ne gêne pas. Elle marche correctement et travaille debout plusieurs heures par jour, aussi se déclare-t-elle enchantée du résultat.

En résumé, arthroplastie du genou droit pour polyarthrite ankylosante, bon résultat.

Obs. XXIII (Bérard, Policard et Wertheimer).
(Résumée).

Elle concerne le malade qui a fourni aux auteurs la pièce dont nous avons reproduit plus haut l'examen anatomo-pathologique.

Ankylose du genou gauche, en légère flexion, consécutive à une arthrite aiguë survenue au décours d'une uréthrite gonococcique. Quatorze mois après l'arthrite initiale et un an après la cessation de tout écoulement urétral, la radiographie montre un interligne conservé dans sa moitié externe, supprimé dans sa moitié interne.

Arthroplastie le 20 mai 1926. Incision en J avec section verticale de la rotule après qu'un décollement cutané eût découvert sa face extérieure. Rupture au ciseau de l'ankylose fémoro-tibiale. Modelage des surfaces articulaires sur lesquelles on applique deux lambeaux distincts

de fascia lata. Application d'un appareil plâtré avec extension collée. On commence la mobilisation active au bout de 15 jours, et la marche est autorisée le 15 juillet.

Mais rapidement le genou se met en flexion à 160°, les mouvements de flexion active sont douloureux et de faible amplitude et le malade n'utilise pas cette légère mobilité dans la marche. Au mois d'octobre, il réclame une résection.

Intervention le 23 novembre 1926 : il existe une ankylose fémoro-tibiale peu serrée et il existe sur les surfaces articulaires des tractus conjonctifs, vestige de l'interposition aponévrotique ; les surfaces articulaires sont revêtues d'une enveloppe fibreuse qui leur adhère et qui, en plusieurs points présente l'aspect lisse et brillant du cartilage, mais on ne peut pas dire cependant qu'une véritable articulation se soit édifiée. Résection orthopédique, suites normales.

En résumé, ànkylose gonococcique, arthroplastie dont le résultat insuffisant amène le malade à réclamer une résection.

*
* * *

En résumé, nous avons pu recueillir 23 observations d'arthroplastie du genou exécutées en France depuis 1926 par 14 opérateurs différents.

Elles concernent toutes des *adultes jeunes* dont une seule dépasse 31 ans, exception faite de l'observation V qui se rapporte à *un enfant* de 14 ans : nous pensons qu'il s'agit de la seule tentative d'arthroplastie du genou faite chez nous sur un enfant.

En très grande majorité il s'agit de malades du *sexe féminin* : 16 femmes pour 7 hommes et cette prédominance s'explique très bien par les soucis d'esthétique qui décident le plus souvent les porteurs d'une ankylose à se faire opérer.

Les *étiologies* se répartissent de la façon suivante :

13 arthrites gonococciques.

3 arthrites purulentes, 1 arthrite typhique, 1 arthrite ostéomyéлитique.

2 arthrites tuberculeuses.

1 arthrite de cause indéterminée (Obs. II).

1 polyarthrite ankylosante,

1 arthrite dont la cause n'a pu nous être précisée (Obs. VII).

Quant à la *nature* de l'ankylose, dans les cas où elle est précisée, on relève 13 ankyloses fibreuses contre 6 ankyloses osseuses. Cette disproportion tient d'une part à la rareté relative, réelle, des ankyloses osseuses et aussi à l'opinion que l'on a eue longtemps que l'ankylose fibreuse constituait un bien meilleur terrain pour l'arthroplastie. Rappelons que pour Putti l'inverse serait la réalité.

Les ankyloses en *rectitude* ont été les plus fréquemment attaquées mais cependant nous notons 7 ankyloses en *flexion* allant de 170° à 130° pour la plus forte (la rectitude correspondant à 180°).

Si l'on cherche le *délai* qui a été observé après la

cessation des phénomènes inflammatoires, nous voyons que dans un certain nombre de cas l'intervention a été pratiquée moins d'un an après la guérison clinique de l'arthrite (Obs. I, II, VI), sans que le résultat en ait paru modifié (L'échec de l'observation VI est dû à une toute autre cause) : un des plus beaux résultats a été obtenu dans une ankylose consécutive à une arthrite purulente à pneumocoques mobilisés 8 mois après la fin de l'arthrite (Obs. I). La plupart des cas ont été opérés au bout d'un an, quelques uns au bout de 2, 4 ans et même 19 ans (Obs. XVII).

La *technique* la plus régulièrement employée a été celle de Putti avec dédoublement et allongement du tendon du quadriceps. Dans quelques cas, on a utilisé une incision en J ou en U avec relèvement en bloc de la tubérosité antérieure du tibia et de l'appareil extenseur. Bérard a utilisé une voie trans-rotulienne verticale.

Quant aux *résultats* obtenus, nous notons 4 *échecs* qui se répartissent de la façon suivante : 2 sont dus à un choix défectueux du sujet et 1 provient d'une petite faute de technique opératoire. L'observation V confirme que les enfants constituent un très mauvais terrain sur lequel, sauf cas exceptionnels, mieux vaut s'abstenir et l'observation XVIII montre la gravité des interventions pratiquées après infections ostéomyélitiques, même traumatiques : il semble que ces cas soient les plus défavorables. Quant à la malade de l'observation VI, nous

n'avons rien à ajouter à la note que le Docteur Tavernier a bien voulu nous remettre. C'est peut-être à une thérapeutique post-opératoire insuffisante qu'il faut attribuer l'échec de l'observation XXIII.

En dehors de ces quatre cas malheureux, et exception faite de deux malades dont la mobilité ne dépasse pas 20-25° (Obs. XII et XVI), les résultats peuvent être comptés comme très bons : dans la moyenne, la flexion du genou atteint l'angle droit et le dépasse même dans certains cas. Le meilleur résultat a été obtenu par notre Maître Mocquot chez une malade suivie depuis 9 ans, qui a une extension normale, une flexion de près de 120°, et une bonne stabilité. Aux journées orthopédiques de Bologne en septembre 1936, Putti n'a pas présenté de résultat qui fût supérieur à celui-ci.

II

OBSERVATIONS ÉTRANGÈRES

A côté de ces observations un peu disparates, les chirurgiens étrangers ont publié des statistiques plus homogènes et encore n'avons-nous pu nous procurer celles des deux principaux spécialistes de l'arthroplastie, Putti et Payr.

C'est ainsi que WILLIS C. CAMPBELL (de Memphis) a pu, en 1928, réunir 111 cas opérés parmi lesquels on compte une fois trois arthroplasties sur le même genou, deux fois

deux arthroplasties, et six fois les deux genoux furent opérés. La blennorrhagie est la cause la plus fréquente des ankyloses.

Les 87 derniers cas opérés se répartissent ainsi :

50 ankyloses d'un seul genou en extension ou flexion légère : 34 succès, 8 échecs, 4 résultats inconnus, 4 cas trop récents. La dernière série de 18 cas compte un seul échec.

8 ankyloses en flexion avec 3 succès et 5 échecs.

9 ankyloses multiples (les deux genoux ou genou et hanche) : 4 succès, un cas assez bon, 2 échecs, 2 inconnus.

6 ostéomyélites graves anciennes, 6 échecs.

10 arthrites chroniques progressives avec 1 succès, 2 améliorations et 7 échecs.

4 cas chez des enfants n'ont donné qu'un succès, encore existe-t-il un fort valgus qui nécessitera une ostéotomie.

Il n'y a eu que 19 infections post-opératoires, dont 6 pour des ostéomyélites anciennes graves et dans 3 cas le résultat final est excellent.

Dans l'ensemble l'amplitude des mouvements varie entre 45° et 140° avec une moyenne de 90°. Ces résultats se sont maintenus de 4 à 9 ans pour les 22 cas les plus anciens.

SAMSON (de Montréal) vient de publier tout récemment une statistique qui réunit 27 arthroplasties du genou jusqu'en 1935. Elle comprend :

15 ankyloses gonococciques

7 ankyloses par ostéoarthrite hypertrophique.

15 se répartissent ainsi : 3 traumatiques, 1 ostéomyélite, 2 tuberculeuses, 5 par septicémie staphylococcique, 3 par infection chirurgicale du genou, 1 congénitale.

Ces 38 cas opérés n'ont donné que 3 réankyloses : tous

les autres ont été suivis d'une récupération importante allant de 15 à 150° avec une moyenne de 90°.

ALBEE a rapporté en 1928 ses dix cas personnels en faisant remarquer quelle supériorité de résultat donne la technique de Putti sur celle de Murphy.

Cette statistique comprend : 8 cas d'arthrites suppurées de diverses causes, 1 cas d'arthrite blennorragique et 1 cas de tuberculose traitée auparavant par arthrodèse. Sauf dans un cas, il n'a eu que de bons résultats. A noter un très bon résultat dans l'ankylose tuberculeuse.

ZANOLI a opéré 7 cas, entre 20 et 35 ans, dont 6 chez des femmes. Ces ankyloses sont secondaires à 5 arthrites gonococciques, 1 arthrite syphilitique et 1 arthrite traumatique. Il a obtenu 4 excellents résultats, 1 bon et 2 mauvais.

HASS a publié 4 arthroplasties du genou avec trois excellents résultats.

Kochs a fait 3 arthroplasties pour ankyloses post-gonococciques et a obtenu les résultats suivants : un très bon résultat (flexion de 90° et solidité absolue), un cas avec mobilité relative (45 à 50°) mais bonne solidité, enfin le dernier genou est bien mobile mais peu solide.

MUHSAM (Berlin) rapporte l'histoire de deux arthroplasties pour ankylose osseuse gonococcique qui illustrent parfaitement l'importance des soins post-opératoires.

Un homme de 30 ans cesse toute mobilisation au bout

de trois semaines alors que les mouvements obtenus étaient déjà très satisfaisants : à sa sortie il n'a plus que 20° et au bout d'un an, l'ankylose est redevenue complète.

Au contraire une femme de 37 ans se soumet très régulièrement au traitement et obtient finalement une mobilité passive de 150° et une flexion active de 90°.

NICOD a publié deux cas personnels dont nous savons seulement que les résultats furent satisfaisants.

ROTH (Cluj) a pratiqué deux arthroplasties pour tumeur blanche du genou :

— l'une chez un garçon de 13 ans dont le genou était ankylosé en flexion à angle droit. Dans le condyle externe existait un foyer suppuré que l'on évida jusqu'en tissu sain. Il obtient une extension active de 170° et des mouvements passifs un peu plus étendus.

— l'autre concerne une fille de 18 ans qui avait à la fois une ankylose de la hanche en flexion et rotation externe et une ankylose en extension du genou du côté opposé avec une impossibilité complète de la marche et même des mouvements dans le lit. Au cours de l'arthroplastie, on évide un foyer tibial. La guérison fut obtenue avec une extension complète et une flexion à angle droit, et quelques mouvements de latéralité.

INGEBRIGTSEN est intervenu à 21 ans sur une tumeur blanche datant de l'âge de 6 ans. Il a rencontré une ankylose fibreuse et l'arthroplastie a rendu la marche possible avec une canne, résultat maintenu au bout de 3 ans.

RIVAROLA et CEBALLOS ont opéré respectivement

un enfant de 11 ans (ankylose en demi-flexion par arthrite traumatique) et deux enfants de 8 et 14 ans : dans les trois cas, ils ont obtenu de bons résultats.

De PAYR, nous connaissons seulement cette belle observation d'un officier allemand atteint d'ankylose complète en rectitude à qui une arthroplastie faite en 1910 donna une mobilité de 75°. Pendant la guerre il a une fracture ouverte infectée du fémur du même côté. La néarthrose est naturellement enraidie : mais la mécano-thérapie lui permet de récupérer une mobilité telle qu'il est actuellement pilote de ligne.

III

L'AVENIR DES NÉARTHROSES

Nous avons aujourd'hui un recul suffisant pour chercher à savoir quel est l'avenir des néarthroses obtenues et quelle est leur valeur. Les observations publiées en France que Chevallier avait réunies étaient encore trop peu nombreuses et trop récentes pour que l'on puisse tirer des conclusions à ce sujet. A l'heure actuelle, nous possédons des documents dont l'un date de 9 ans, d'autres de 6, 5, 4 et 3 années et nous avons pu étudier complètement un nombre suffisant de ces malades.

Cliniquement, les progrès effectués pendant la première année sont considérables et permettent de prévoir à sa fin quel sera le résultat définitif. Mais au cours de la

deuxième année, la mobilité s'améliore encore et en général, on peut dire que le résultat est définitif au bout de la deuxième année. Quelques cas font cependant exception à cette règle et c'est ainsi que la malade de notre observation III n'a vu sa situation se stabiliser qu'à la fin de la troisième année.

D'autre part, nous n'avons jamais vu un résultat devenir moins bon avec le vieillissement de la néarthrose : la régression de la mobilité n'est donc pas à craindre. Aussi, en pratique, il est permis de penser qu'au bout de *deux ans*, une néarthrose d'arthroplastie du genou a atteint son *état définitif* et, passé ce délai, le résultat doit être considéré comme acquis. Une seule de nos observations semble faire exception à cette règle (Obs. VI) : il s'agit en réalité d'un cas très spécial où un très léger défaut de modelage du fémur a entraîné progressivement par atrophie musculaire surtout, une instabilité progressive qui à l'heure actuelle domine de beaucoup la diminution de la mobilité.

L'examen clinique de tous ces malades est fort instructif et dans chaque cas se retrouvent les mêmes éléments principaux.

Le résultat fonctionnel est en général satisfaisant, la marche se fait avec une très légère boiterie que le malade arrive parfois à dissimuler. Le genou est sec, sans hydarthrose, sans œdème, sans hyperthermie, les extrémités osseuses font fortement saillie avec des tendons bien

indiqués, et lorsqu'on poursuit l'examen on est frappé par deux faits :

— l'existence à peu près constante de craquements énormes, très facilement sentis à la palpation et qui, particulièrement marqués chez la malade de l'observation XIV, s'entendaient même distinctement. Ils sont complètement indolores et se reproduisent à chaque tentative de mobilisation. Ils ne gênent pas les malades, car aucun ne s'en est plaint.

— des mouvements de latéralité très fréquents, d'amplitude variable, 5° environ, parfois 10°, mais en général sans répercussion fonctionnelle, sans que les malades ressentent de dérochement des jambes. Nous n'avons vu qu'une opérée que son instabilité importunait, celle de l'observation X.

Ainsi, on est frappé par le contraste d'un résultat fonctionnel parfois très bon et de désordres anatomiques qui semblent considérables et n'entraînent qu'un minimum de troubles.

L'instabilité latérale est en réalité compensée par la musculature qui, dans tous les cas, récupère une valeur suffisante : ainsi, malgré des mouvements de latéralité, telle de nos malades peut courir, telle autre s'est remise à valser.

Quant aux craquements, ils traduisent des lésions dégénératives que la radiographie décèle dans tous les cas où nous avons pu faire cet examen.

L'étude radiologique des anciennes arthroplasties présente un intérêt capital. L'idéal serait de pouvoir étudier le fonctionnement de la néarthrose au moyen d'un film composé de radiographies successives prises au cours du mouvement : un tel film a été réalisé à Bologne par M. Putti. Nous avons dû nous contenter d'étudier nos malades au point de vue purement morphologique : nous avons pu examiner très complètement les malades de nos quatre premières observations et des observations VI et XIV. Nous en avons reproduit les clichés ou leurs schémas.

Les conclusions que nous en avons tirées portent sur la forme, la structure des extrémités articulaires et la présence de lésions surajoutées :

1. — La *forme des extrémités articulaires* : on les voit s'étaler transversalement, perdre l'aspect d'une extrémité inférieure du fémur normale et dans l'ensemble, l'épiphyse supérieure tend à prendre l'aspect de « poing fermé » sur lequel Payr a attiré l'attention. Quant au tibia, il ne se modifie pas sensiblement.

Le contour des surfaces articulaires, de flou qu'il était, se précise, mais il est souvent irrégulier, ici aplati, là très convexe sans que d'ailleurs le résultat fonctionnel en soit le moins du monde influencé.

2. — Leur *structure* devient celle d'une épiphyse normale, sans lésion vacuolaire, sans décalcification,

mais aussi sans trabéculatation nette. Par contre, on voit une corticale, très nette sur certains clichés, se constituer et cicatriser la plaie osseuse laissée par le modelage des surfaces.

3. — Des *lésions secondaires* sont à peu près constantes et nous ont frappé, ce sont des crochets, des exostoses marginales, des ossifications latérales, mais le maximum de ces lésions nous a paru porter avec prédilection sur la partie postérieure des condyles fémoraux. On constate là des productions parfois importantes qui siègent tantôt sur le condyle lui-même, tantôt dans l'épaisseur de la capsule, dans les coques condyliennes (Obs. XIV). Elles nous semblent jouer un rôle important dans la limitation de la flexion, d'autant plus que l'on a toujours tendance à réséquer trop économiquement la partie postérieure des condyles (Obs. II). Ainsi une radiographie en flexion de la malade de l'observation IV semble bien montrer que c'est la partie postérieure, trop saillante, de l'extrémité inférieure du fémur, qui empêche le résultat d'être meilleur.

Comment faut-il interpréter ces images ? Il paraît bien qu'il faut faire une large part au facteur « arthrite traumatique », l'acte opératoire suffisant à lui seul à modifier considérablement les conditions circulatoires, les réactions vaso-motrices de l'articulation. Par ailleurs, Putti en fait des lésions « d'involution et de vieillissement plus précoce que dans les articulations normales »

et ce sont des aspects d'arthrite déformante, les lésions d'une articulation « plutôt sénescence que pathologique ».

Ainsi, la radiographie vérifie ce que l'examen clinique nous avait fait soupçonner, puisque tous les opérés que nous avons pu revoir présentent des manifestations, indolentes d'ailleurs, de lésions secondaires d'arthrose, sans préjuger de leur nature exacte.

En résumé, l'étude des résultats éloignés de l'arthroplastie du genou nous permet de conclure que cette intervention donne des *néarthroses* bien adaptées à la fonction du genou et dont la mobilité est définitivement acquise, en dépit de lésions secondaires surajoutées, retrouvées de façon constante chez tous les opérés et que l'on peut interpréter comme des manifestations d'arthrite traumatique ou de vieillissement précoce. Par là, la néarthrose de l'arthroplastie se distingue d'un genou normal, mais elle en possède par ailleurs les autres propriétés physiologiques et on a signalé des cas de localisations sur elle de processus inflammatoires que l'on est accoutumé de voir sur un genou normal : rhumatisme articulaire aigu ou arthrite gonococcique.

Cinquième Partie

Les interventions mobilisatrices dans les raideurs du genou

Le traitement sanglant de l'ankylose du genou est bien connu aujourd'hui et notre but a été seulement de montrer ce que l'on pouvait en attendre et en même temps de préciser certains points qui nous ont paru mériter de retenir l'attention. Par contre, en France, le traitement des raideurs a été beaucoup étudié et il semble que l'on soit resté à la conception de la seule thérapeutique par la physiothérapie. Si l'on veut bien se reporter à la définition que nous avons donné des « raideurs » on verra la complexité du problème qui englobe des lésions aussi bien péri-articulaires qu'articulaires.

CHAPITRE PREMIER

LES RAIDEURS D'ORIGINE CAPSULAIRE

LES CAPSULOTOMIES

Lorsque la raideur, la limitation de la mobilité d'un genou dépend uniquement de lésions cicatricielles ou rétractiles des plans capsulaires antérieurs ou postérieurs, il est légitime de penser à augmenter le jeu de l'articulation en sectionnant transversalement la partie rétractée de la capsule.

I. — *Capsulotomie postérieure*

L'idée première de la capsulotomie postérieure semble pouvoir être attribuée à Putti qui en a décrit la technique en 1921. Nous n'avons pas trouvé de travaux français sur ce sujet qui a fait par ailleurs l'objet d'un travail de Wilson où il décrit une technique différente.

TECHNIQUE DE PUTTI. — Il utilise une longue incision verticale de 20-25 cm. passant par la partie moyenne du creux poplité. Très rarement, il a eu besoin d'une seconde incision paramédiane. On recherche et isole d'abord les

deux nerfs poplités, et si cela est nécessaire on commence par faire une ténoplastie des ischio-jambiers. Puis, écartant en dehors le biceps et le sciatique poplité externe, et en dedans le paquet vasculo-nerveux, on se porte vers la coque condylienne externe recouverte du jumeau externe : on coupe le tendon de ce dernier, puis on incise transversalement la coque condylienne dans toute son épaisseur jusqu'au condyle. L'issue de quelques gouttes de liquide synovial avertit de l'ouverture de l'articulation. En augmentant la traction sur l'écarteur interne, on découvre de même le condyle interne sur lequel on répète la même manœuvre. Les deux incisions capsulaires sont alors réunies transversalement par un coup de bistouri qui ouvre le cul-de-sac postérieur. Un mouvement d'extension de la jambe fait alors apparaître la surface blanche du cartilage de revêtement et très doucement on redresse la jambe, en se gardant bien de manœuvres de force. On applique un appareil plâtré circulaire qui sera conservé quatre semaines.

Dans quelques cas, la position de rectitude ne peut être obtenue d'emblée sans risquer de provoquer de graves lésions vasculo-nerveuses : il faut alors procéder par temps successifs en faisant sur le malade non endormi des plâtres qui l'amèneront progressivement en extension : chaque fois, il sera nécessaire de bien surveiller la circulation et l'état des nerfs.

TECHNIQUE DE WILSON. — Cet auteur a pratiqué 21 capsulotomies suivant un procédé très différent de celui de Putti, il intervient en effet par deux incisions latérales. Par une première incision externe, verticale et passant par la partie la plus saillante de la face cutanée du condyle externe, il découvre d'abord le tendon du biceps qu'il dédouble en vue d'un allongement ultérieur. L'articulation est ouverte ensuite sur la partie postérieure du condyle et on y introduit une rugine par laquelle on désinsère le jumeau externe, en prenant soin de respecter le tendon du poplité et, en remontant, on fait une véritable désinsertion sous-périostée de la partie externe de la capsule postérieure. Puis on se porte en dehors et, par une incision analogue, on désinsère du fémur la moitié interne de cette capsule. Les deux incisions se rejoignent alors et de l'une à l'autre on fait passer une grande compresse par laquelle on rétracte bien en arrière les parties molles et notamment le paquet vasculo-nerveux. On complète alors la dénudation du fémur à la rugine jusqu'à bien exposer complètement la surface poplitée. A ce moment, on peut alors sans effort porter la jambe en extension. Les plaies cutanées sont suturées après allongement du tendon du biceps.

Les deux techniques diffèrent donc essentiellement. Celle du chirurgien de Baltimore permet peut-être de faire des redressements plus complets, mais les déla-

brements qu'elle exige nous semble devoir faire préférer la technique de Putti d'exécution beaucoup plus simple, très anatomique et peu schokante.

C'est la technique de Putti que notre Maître Boppe a suivi pour traiter une raideur du genou en flexion consécutive à une arthrite gonococcique.

Mme Le M., 26 ans.

Au mois de septembre 1934, elle est atteinte d'une polyarthrite gonococcique qui atteint à peu près toutes les articulations et qui finit par se localiser sur le genou droit. Elle reste couchée trois mois au cours desquels son genou s'immobilise en flexion, qu'elle compense en partie par de l'équinisme du pied. Elle suit alors un traitement physiothérapique qui lui fait récupérer une certaine mobilité et au mois de mai 1937, elle se présente avec : une flexion active et passive à 90°, extension incomplète à 160°. Le genou est sec et le quadriceps est modérément atrophié. Il existe de plus une rotation externe de la jambe sur la cuisse. La radiographie ne montre pas d'altération du squelette ni de l'interligne.

Intervention le 18 mai 1936. Incision postérieure, libération du paquet vasculo-nerveux. Découverte des coques condyliennes que l'on incise transversalement à petits coups jusqu'à apercevoir le cartilage. L'extension complète est obtenue. Appareil plâtré maintenu 9 jours, puis coupé en bivalve et début de mobilisation, lever le 14^e jour.

Le 11 avril 1937, on peut l'examiner et on constate : extension complète, flexion à 90°, très légers craquements. Excellent résultat fonctionnel : marche facilement, monte et descend normalement les escaliers. Pas de genu valgum.

Les capsulotomies postérieures ont, selon M. Putti, des indications plus fréquentes que les arthroplasties.

Aussi nous a-t-il paru utile de contribuer à faire connaître en France cette intervention dont nous n'avons pas trouvé d'observations publiées.

Avant de poser l'indication d'une capsulotomie, la première condition est de s'assurer par une très bonne radiographie de l'intégrité de la cavité articulaire qui ne doit présenter aucun flou avec des surfaces articulaires bien nettement indiquées : c'était le cas de la malade de notre observation.

La capsulotomie postérieure trouve son indication dans toutes les raideurs du genou en flexion, soit qu'une arthrite aiguë ayant touché superficiellement les cartilages ait immobilisé le genou en flexion, soit que dans une fracture grave du membre inférieur on ait négligé la fonction du genou. Enfin, les auteurs américains y trouvent une indication particulièrement fréquente dans l'ostéo-arthrite chronique dégénérative du genou : c'est à des raideurs de cette nature que se rapporte la majorité des cas cités dans le travail de Wilson et, d'autre part, considérant la fréquence avec laquelle l'ostéo-arthrite dégénérative donne des raideurs en flexion, Swaim et Ogsgood proposent la capsulotomie postérieure comme traitement préventif de la flexion dans cette affection qui, répétons-le, doit être nettement distinguée de la polyarthrite ankylosante qui, elle, relève de l'arthroplastie.

II. — *Capsulotomie antérieure*

La capsulotomie antérieure a des indications beaucoup moins fréquentes, mais cependant notre Maître Boppe a eu l'occasion d'en exécuter une pour une raideur en extension consécutive à une fracture grave de cuisse.

P., Raymond, 26 ans.

On le voit pour la première fois au mois de janvier 1935 pour une fracture de cuisse non consolidée datant de novembre 1934 : il existe une fracture transversale du fémur gauche avec un chevauchement considérable et mobilité anormale nette, et de multiples esquilles apparaissent à la radiographie, noyées dans un cal en pont.

Une *ostéosynthèse* est pratiquée le 6 février 1935 après mise en place pendant 5 jours d'une broche de Kirschner avec une traction de 12 kg. Ostéosynthèse par une plaque de Schermann renforcée inoxydable de 12 cm. avec 6 vis.

Les suites opératoires de l'ostéosynthèse elle-même sont normales et la consolidation de la fracture est obtenue. Mais à l'ablation du plâtre, le genou est immobilisé en rectitude complète et même sous anesthésie générale, il est impossible d'avoir le moindre degré de flexion. Mais il n'y a aucun signe radiologique d'ankylose et on réforme ce diagnostic pour celui, plus anatomique de raideur.

Capsuloplastie par le Docteur Boppe le 18 octobre 1935. Incision en coupe renversée à la Putti. La section des deux vastes ne donne rien. On isole le tendon du quadriceps sur une hauteur de 10 cm. et on le dédouble. La flexion est possible jusqu'à 90°. Suture au fil de lin, double suture des bords du tendon aux expansions des vastes. Il persiste au-dessus de la rotule une vaste brèche capsulaire que

l'on ne cherche pas à suturer. On suture la peau en flexion à 90° , mais cette suture est assez pénible.

Une nécrose partielle du lambeau retarde la mobilisation et on note le 20 janvier 1936 : le quadriceps ne se contracte encore que très faiblement, la flexion du genou atteint 110° .



Fig. 18

Il est revu le 25 mai 1936 : la flexion du genou atteint 90° , l'extension active est de 140° , et l'extension passive est complète. Il marche facilement bien qu'avec une légère boiterie, il peut monter et descendre les escaliers et commence à faire de la bicyclette.

Enfin, aux dernières nouvelles que nous en avons eues, il a repris son métier de lad et il recommence à monter à cheval.

Ce très bon résultat nous permet de conseiller la capsulotomie antérieure chaque fois qu'une rétraction de l'appareil capsulo-ligamentaire antérieur est à l'origine d'une raideur du genou en extension.

D'autres fois, d'ailleurs, il suffira de sectionner les ailerons rotuliens qui, rétractés, agissent à la façon d'une jugulaire trop courte et gênent le passage de la rotule au devant la saillie de la trochlée.

Ajoutons enfin que ces capsulotomies de mobilisation ne s'apparentent que de très loin aux capsulotomies de redressement préconisées par nos Maîtres de Berck, les Docteurs Richard et Delahaye dans les tumeurs blanches du genou.

CHAPITRE II

LES RAIDEURS D'ORIGINE ARTICULAIRE

Si l'on se reporte à l'étude clinique des raideurs du genou que nous avons faite au début de ce travail, on comprendra qu'une seule intervention ne peut être proposée pour le traitement des diverses variétés étiologiques des raideurs d'origine articulaire.

1. — Les lésions osseuses *traumatiques* sont justiciables de toute une gamme d'opérations :

— simple extirpation des épines tibiales lorsque, après une fracture, les fragments sont attirés en haut et en arrière vers l'échancrure intercondylienne et constituent un obstacle à la flexion complète.

— les fractures des épiphyses seront traitées par simple intervention de modelage osseux dans le cas de désordres peu importants, tandis que dans les cas graves qui exposent de vastes surfaces de tissu osseux dépourvu de cartilage, une *hémi-artroplastie* trouve son indication : on se contentera dans ces cas de recouvrir de fascia lata la seule épiphyse lésée, condyles fémoraux ou,

plus souvent, plateau tibial. C'est à cette technique qu'a eu recours J. Walls pour une fracture ancienne des plateaux tibiaux.

2. — Les raideurs qui correspondent à ce que l'on appelle classiquement « ankyloses fibreuses incomplètes » et dont nous avons vu la signification réelle, sont justiciables d'un traitement chirurgical comme les ankyloses vraies. Mais l'arthrophastie qui est la seule intervention indiquée dans l'ankyose vraie, peut être remplacée ici par des interventions moins graves : hémiarthroplastie, ou mieux encore, une technique qu'utilise Putti depuis peu de temps.

Dans ces cas de raideur, il aborde l'articulation par voie antérieure et dédouble le tendon du quadriceps. La rotule est détachée du fémur et on fait à la main une flexion graduelle au delà de 90°. On ne met aucun matériel d'interposition et le tendon du quadriceps est suturé, le genou étant en légère flexion, de 35° environ. La mobilisation est commencée plus tôt que dans l'arthroplastie.

Avec cette technique, Putti a obtenu de très bons résultats, une bonne flexion est rapidement récupérée, mais c'est l'extension active qui est longue à revenir.

C'est dans ce cadre des raideurs articulaires qu'il faut ranger la mono-arthrite sèche que Gernez et Moulonguet ont traité avec succès par hémiarthroplastie en interposant du tissu graisseux prélevé *in situ*.

Femme de 37 ans, atteinte d'arthrite sèche du genou.

A la suite d'une chute survenue en 1926, se développe progressivement une arthrite sèche mono-articulaire qui la rend impotente : la marche est très douloureuse, la descente des escaliers impossible, avec parfois blocage dans la marche. La jambe est en abduction légère et en flexion sur la cuisse : l'extension complète est impossible et la flexion est limitée à l'angle droit. Radiographiquement, les lésions paraissent étendues mais peu profondes.

Intervention le 20 mars 1930 : Incision latérale interne de Gernez. L'extrémité inférieure du fémur présente des lésions multiples, ecchondroses, ulcérations compressives décollements cartilagineux. Le nettoyage et le modelage porte uniquement sur le fémur et la rotule, le tibia paraissant sain. Synovectomie totale, ablation du ménisque interne. On prélève plusieurs lambeaux graisseux dans le paquet adipeux sous-crural et, fléchissant le genou, on bourre l'espace intercondylien et l'interligne fémoro-tibial.

Soins post-opératoires : la mobilisation est retardée du fait de la pusillanimité de la malade et le 1^{er} mai on doit mobiliser sous anesthésie. Ensuite, massage et travail quotidien.

Sept mois après l'intervention : la malade ne souffre plus, a repris son métier de cuisinière et elle est debout du matin au soir. Elle peut plier son genou et il n'existe pas de mouvements de latéralité.

En 1936, six ans après l'opération, si les circonstances ne nous ont pas permis de revoir la malade, nous avons appris de source sûre que le résultat s'était maintenu sans changement, avec une mobilité suffisante et indolore.

4. — Les ankyloses fémoro-rotuliennes dont nous avons vu qu'elles constituaient le type même du barrage du genou, « barrage » qu'il suffit de lever pour rendre au genou sa mobilité, seront traitées très simplement

par une arthroplastie partielle pour laquelle, à la suite de Putti, le tissu adipeux péri-rotulien ramené de chaque côté au devant de la rotule, fournira un tissu d'interposition très suffisant.

Dans cette dernière partie de notre travail nous avons cherché seulement à esquisser la thérapeutique chirurgicale des raideurs du genou : il y a là un chapitre de pathologie encore peu connu en France. Notre but a été essentiellement de montrer la différence qui sépare les ankyloses des raideurs du genou et la diversité des directives thérapeutiques qui s'appliquent à ces états.

Conclusions

I. — Il est nécessaire de distinguer nettement les ankyloses et les raideurs du genou.

Les ankyloses comportent les cas pathologiques où une masse de fusion, osseuse ou fibreuse, réunit les extrémités articulaires et, comblant l'interligne, supprime toute mobilité.

Aux raideurs du genou appartiennent tous les autres états où l'amplitude des mouvements est plus ou moins diminuée, sans que soit effacé l'interligne articulaire. Cette classification anatomo-physiologique montre que des lésions très diverses peuvent être à l'origine des raideurs du genou (lésions articulaires, capsulaires ou extra articulaires).

II. — Raideurs et ankyloses du genou provoquent des troubles fonctionnels souvent assez graves pour demander un traitement chirurgical dont les résultats sont aujourd'hui suffisamment probants pour qu'on ne puisse en refuser le bénéfice.

III. — *L'arthroplastie* est la seule intervention susceptible de restaurer la mobilité dans un genou ankylosé.

Proposée à l'étranger dès le début du siècle, c'est seulement depuis une quinzaine d'années qu'en France elle est entrée dans la pratique et on peut actuellement en juger les résultats.

Ses bases expérimentales ont été étudiées de longue date, mais maintenant, nous possédons en plus quelques examens de genoux ayant subi cette intervention. Ces documents établissent définitivement que l'arthroplastie est susceptible de donner une néarthrose possédant beaucoup des caractères d'un genou normal, avec des surfaces articulaires revêtues d'une couche chondroïde, métaplasie du tissu conjonctif parfois si accentuée que du véritable cartilage peut s'observer. Le fascia interposé serait, selon Putti, destiné à disparaître après avoir guidé la formation de la néarthrose ; mais des documents recueillis par d'autres chirurgiens semblent bien établir qu'il persiste et même continue à vivre bien qu'il s'agisse d'une greffe libre.

De multiples facteurs interviennent dans le résultat de l'arthroplastie du genou.

Le choix judicieux des cas en est le premier. Il semble, contrairement aux notions classiques, que l'on puisse intervenir dès un an, et parfois moins après la cessation des phénomènes aigus. Les ankyloses traumatiques donnent d'ailleurs les meilleurs résultats et ce sont les séquelles d'ostéomyélite qui fournissent les moins bons. Les tuberculeuses du genou guéries par ankylose ont

donné quelques résultats encourageants qui permettent d'envisager d'élargir les indications de l'arthroplastie. Il est légitime de s'attaquer aussi bien aux ankyloses osseuses qu'aux ankyloses fibreuses : les premières seraient même peut-être plus favorables.

IV. — *Les résultats éloignés* de l'arthroplastie du genou justifient les espoirs qu'avait fait naître cette intervention. Nous avons recueilli 23 observations françaises échelonnées sur 10 années et nous avons pu étudier très complètement certaines d'entre elles où l'arthroplastie date de 9, 6 et 4 ans. Les résultats obtenus se sont tous maintenus à longue échéance et le caractère définitif de la néarthrose est un fait désormais acquis.

L'intervention permet d'obtenir très souvent une mobilité de 90°, parfois davantage. Les échecs connus et publiés sont rares, et à leur origine on trouve soit une erreur dans l'indication opératoire, soit une faute, fût-elle légère, dans la technique.

Les néarthroses de l'arthroplastie du genou sont le siège constant d'ostéo-arthropathie dégénérative dont des craquements sont la seule traduction clinique et qui ne paraît pas assombrir le pronostic éloigné de l'arthroplastie.

V. — Les raideurs du genou comportent un traitement chirurgical plus complexe, du fait de la multiplicité des étiologies de ces états.

Les *capsulotomies* antérieures ou postérieures, sont indiquées chaque fois que domine l'élément capsulaire dans le mécanisme de la raideur : elles permettent d'obtenir dans tous les cas une amélioration appréciable.

Au traitement des raideurs d'origine articulaire, correspond toute une série d'interventions : résection d'un obstacle osseux au libre jeu articulaire, — libération d'adhérences avec allongement du tendon du quadriceps, — héli-arthroplasties.

Vu :
Le Doyen,
ROUSSY.

Vu :
Le Président de thèse,
MOCQUOT.

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

Bibliographie

(Jusqu'en 1926, nous n'avons indiqué que les principales références, la bibliographie très complète à cette date se trouvant dans la thèse de Chevallier).

ALBEE. — *Amélioration dans le pronostic de l'arthroplastie du genou*, (*Archivos Americanos de Medicina*, 1928, n° 15, p. 58).

— *Technique personnelle de l'arthroplastie du genou avec amélioration du pronostic*, (*Surg. Gyn. Obst.*, 1928, n° 3, p. 282).

ALGLAVE. — *Technique d'une arthroplastie du genou par voie trans-rotulienne transversale*, (*Soc. de chir.*, 1925, p. 379).

BAZY et GALTIER. — *Arthroplastie du genou pour ankylose osseuse d'origine gonococcique. Résultat après 3 ans*, (*Soc. de chir.*, 1934, p. 861).

BAUMGARTNER. — *Traitement curatif des ankyloses par la méthode sanglante*, (*Rapport au XXVI^e Congrès de Chir.*, 1913).

BÉRARD, POLICARD et WERTHEIMER. — *Documents histologiques sur un cas d'arthroplastie du genou* (*Soc. de Chir. de Lyon in Lyon Chir.*, 1928).

BIER. — *Des néarthroses et en particulier de celles du genou* (*Zentralblatt für Ch.*, 1920, n° 1).

BOPPE. — *Arthroplastie du genou pour ankylose du genou d'origine typhique. Résultat éloigné*, (*Soc. de Ch.*, 1932, p. 1307).

BROCO. — *Arthroplastie du genou pour ankylose fibreuse* (*Soc. de Chir.*, 1925, p. 205).

CAMPBELL (Willis C.). — *Arthroplastie du genou* (*Annales of Surgery*, juillet 1924, p. 88).

— *Arthroplastie du genou*, (*Surg. Gyn. Obst.*, juillet 1928, p. 89-98).

- *Résultats éloignés de l'arthroplastie du genou* (*Journal of Bone and Joint Surg.*, octobre 1928).
- CEBALLOS. — *Les opérations arthroplastiques pour ankylose du genou* (*Soc. de Chir.*, 1925, p. 37 et *Journal de Chir.*, 1925, n° 2, p. 132).
- CHARRIER et CHARBONNEL. — *Quatre arthroplasties du genou* (*Bordeaux chirurgical*, 1930, n° 3, octobre).
- CHEVALLIER. — *L'arthroplastie du genou* (thèse de doctorat, Paris, 1926, Masson, et *Journal de Chir.*, 1927, n° 3, p. 257).
- CUNÉO. — *Résultat d'une arthroplastie du genou* (*S. de Chir.*, 1931, p. 864).
- *Arthroplastie du genou gauche*, (*S. de Chir.*, 1936, p. 787).
- DEMORY. — *L'arthroplastie du genou, en particulier dans l'ankylose d'origine bacillaire* (thèse, Lille, 1925).
- DESMAREST. — *Sur l'arthroplastie du genou* (*Presse Méd.*, 1925, n° 26, p. 417).
- GERNEZ et MOULONGUET. — *Traitement de l'arthrite sèche mono-articulaire du genou par l'arthroplastie modelante* (*S. de Chir.*, 1930, p. 1178).
- GUILLOT et DEHELLY. — *Traitement des ankyloses par la méthode de Murphy. Application à l'arthroplastie du genou* (*Journal de Chir.*, 1914, p. 561).
- HASS. — *La mobilisation des articulations du coude et du genou au moyen de l'arthroplastie* (*Archiv. für Klin. Chir.*, juillet 1930, p. 693).
- HASSO ESSBACH. — *Résultats de l'arthroplastie dans les ankyloses après arthrite gonococcique* (*Deutsche Zeit. für Chir.*, janvier 1936).
- INGEBRIGTSEN. — *Sur la mobilisation des ankyloses du genou d'origine tuberculeuse* (*Norsk Magazin for Laegevidenskaben*, avril 1927, p. 271).
- KOCHS. — *Doit-on pratiquer la mobilisation sanglante des ankyloses post-gonococciques du genou ?* (*Der Chirurg.*, 1933, n° 4, p. 124).

- LAROYENNE. — *Arthroplastie des deux genoux* (Soc. de Chir. de Lyon, in *Lyon Chir.*, 1925, p. 211).
- LE FORT. — *Arthroplastie pour ankylose du genou d'origine tuberculeuse* (*S. de Chir.*, 1925, n° 11, p. 371).
- LENORMANT. — *Arthroplastie du genou pour ankylose fibreuse* (*Soc. de Chir.*, 1922, n° 23, p. 951).
- LERICHE ET SUNG. — *Essai de traitement par la résection ou l'arthroplastie de certaines localisations de la poly-arthrite ankylosante* (*Presse Méd.*, 1932, p. 1653).
- MAC AUSLAND. — *Mobilisation des articulations ankylosées* (*Sur. Gyn. Obst.*, t. XXXII, n° 3, septembre 1923).
- MASSART. — *Réflexions sur les arthroplasties* (*Soc. des chirurgiens de Paris*, 1935, n° 13, p. 482).
- MATHIEU. — *Ankylose osseuse du genou d'origine gonococcique. Arthroplastie, résultat éloigné* (*Soc. de Chir.*, 1932, n° 8, p. 374).
- MATHIEU et MARCHANT (Gérard). — *Deux arthroplasties du genou pour ankylose gonococcique* (*Journées orthopédiques de Paris*, 1933, in *Rev. d'Orth.*, 1933, p. 698).
- MOCQUOT. — *Ankylose du genou, arthroplastie* (*Soc. de Chir.* 1928, p. 218).
- MUHSAM. — *Sur la mobilisation opératoire du genou ankylosé* (*Zentralblatt*, 1931, p. 3058).
- NICOD. — *Deux arthroplasties du genou* (*Rev. méd. Suisse rom.*, 1934, n° 3, p. 290?).
- OKINCZYC. — *Le traitement sanglant des ankyloses du genou d'origine gonococcique*, (*Journal de Chir.*, 1914, juillet, p. 1).
- PAYR. — *Gelenksteifen und gelenkplastik*, (Berlin, von Julius Springer, 1934).
- *Une arthroplastie du genou suivie avec succès pendant 20 ans*, (*Deutsche Zeit. für Chir.*, juillet 1930, p. 464).
- *Au sujet des arthroplasties dans les ankyloses post-gonococciques* (*D. Z. für Ch.*, janvier 1936, p. 294).
- PETTI. — *L'arthroplastie des articulations ankylosées* (*Lyon Chir.*, 1922, n° 2, p. 121).

- PUTTI. — *Vingt-ans d'expérience d'arthroplastie* (*Presse Méd.*, 1934, n° 67, p. 1321).
- *La capsulotomia poplitée nella cura delle retrazioni flessorie del ginocchio* (*Chirurgia degli organi di movimento*, février 1921).
- REDON. — *Arthroplastie du genou* (*Soc. de Chir.*, 1934, p. 1373).
- RIVAROLA. — *Arthroplastie du genou chez un enfant de 11 ans* (*Boletinos y Trabajos de la Soc. de Cirurgia de Buenos-Ayres*, 1928, n° 8).
- ROCHER. — *Arthroplastie du genou* (*Gaz. hebd. soc. méd. Bordeaux*, 1926, n° 15).
- ROTH. — *Arthroplastie dans la tuberculose articulaire* (*Z. für Ch.*, 1925, p. 528).
- SAMSON. — *Arthroplastie du genou* (*Bone and Joint Surg.*, octobre 1936, p. 881).
- STRÉE. — *Les ostéo-arthropathies consécutives aux fractures articulaires* (thèse, Paris, 1937, Degrange).
- SWAIM. — *Prevention of deformity of arthritis* (*Bone and Joint Surg.*, janvier, 1936).
- TAVERNIER. — *Technique de l'arthroplastie du genou* (*Paris Chirurgical*, 1929, n° 5, p. 129).
- *Arthroplastie du genou. Technique, indications et résultats (dans la tuberculose en particulier)* (*Soc. de Ch. de Lyon*, in *Lyon Chir.*, 1929, p. 227).
- VALLS (J.). — *Hémiarthroplastia de rodilla por antigua fractura de platillos tibiales* (*Revista orthop. y traum.*, juillet 1931).
- WILSON. — *Capsuloplastie postérieure dans certaines contractions en flexion des genoux* (*Bone and Joint*, janvier 1929).
- ZANOLI. — *Les résultats de 35 arthroplasties* (*Atti e Memorie della Soc. Lombardia di Chir.*, 1936, p. 681).
-

Table des matières

Introduction	15
I. — Ankylose et raideur	17
II. — Les ankyloses du genou	21
III. — Les raideurs du genou	31
IV. — L'arthroplastie dans l'ankylose du genou .	41
Généralités	41
Les bases expérimentales	46
Régénération de la cavité articulaire	47
L'avenir du tissu interposé et la régénération du cartilage	50
Régénération des ligaments croisés	58
Les indications	61
Les techniques	83
Les résultats	103
Observations françaises	103
Observations étrangères	149
L'avenir des néarthroses	153
V. — Les interventions mobilisatrices dans les raideurs du genou	159
Les raideurs d'origine capsulaire. Les capsulotomies.	160
Les raideurs d'origine articulaire.....	168
Conclusions	172
Bibliographie	177

Imp. F. BOISSEAU, Rue du Taur, 34 - TOULOUSE

